16

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO ESPECIAL COE-COVID19

Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública | Doença pelo Coronavírus 2019 (COE-COVID19)

Semana Epidemiológica 21 (17 a 23/05) | Atualização: 18 de maio de 2020 - 18:00

Sumário

Apresentação

O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), divulga, semanalmente, um Boletim Epidemiológico Especial (BEE), apresentando uma análise mais detalhada sobre o perfil da transmissão da COVID-19 no Brasil por Unidade da Federação e Região de Saúde e também a interpretação da situação epidemiológica e reflexão sobre as evidências e limitações.

Essa edição do boletim detalha as ações relativas à vigilância laboratorial para enfrentamento da COVID-19.

A divulgação dos dados epidemiológicos e da estrutura para enfrentamento da COVID-19 no Brasil ocorre diariamente por meio do site:

CORONAVÍRUS // BRASIL

www.saude.gov.br/coronavirus

REFLEXÕES

Registros de SRAG e óbitos por COVID-19

De acordo com o Guia de Vigilância Epidemiológica para COVID-19, todos os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) hospitalizados devem ser notificados no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe)[1]. Esses casos são investigados pelas equipes de vigilância locais, incluindo dados referentes aos exames laboratoriais e classificação final do caso. O Brasil reportou o primeiro caso confirmado de COVID-19 em 26 de fevereiro de 2020. O Ministério da Saúde (MS) vem solicitando que as Unidades da Federação (UF) investiguem todos os casos de SRAG hospitalizados, registrados no SIVEP-Gripe, com data de início dos sintomas anterior a 26 de fevereiro. No dia 18 de maio, 25 casos encontravam-se em investigação, em quatro UFs (**Figura 1**).

UF	n
Ceará	2
Pará	1
Rio de Janeiro	5
São Paulo	17
Total	**25**

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe.

Nota: Atualizado em 18/05/2020 às 12h.

Figura 1: Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave confirmados para COVID-19 registrados no SIVEP-Gripe segundo data de início dos sintomas. Brasil, 2020.

O Guia de Vigilância Epidemiológica para COVID-19 também orienta que todos os óbitos suspeitos de COVID-19, independente de internação, devem ser notificados no SIVEP-Gripe. No entanto, percebe-se que ainda há diferenças importantes se comparados os óbitos registrados no SIVEP-Gripe em relação aos óbitos confirmados para COVID-19 informados pelas Secretarias Estaduais de Saúde ao MS e registrados diariamente no Painel Coronavírus (https://covid.saude.gov.br/) (**Figura 2**).

O MS vem reforçando junto às UFs a orientação para que todos os óbitos suspeitos de COVID-19 sejam registrados no SIVEP-Gripe, pois o sistema é a principal fonte de informação sobre o perfil dos óbitos, possibilitando análises mais detalhadas para características demográficas e clínicas dos indivíduos.

[1] https://sivepgripe.saude.gov.br/sivepgripe/

UF	Painel Cononavírus	SIVEP Gripe	Diferença
SP	4.782	4.904	-122
RJ	2.715	2.777	-62
CE	1.641	1.416	225
PE	1.516	639	877
AM	1.413	1.288	125
PA	1.239	297	942
MA	549	51	498
BA	295	244	51
ES	285	157	128
AL	210	42	168
PB	194	108	86
MG	156	158	-2
RS	142	148	-6
RN	139	88	51
PR	124	118	6
AP	119	11	108
SC	83	75	8
RO	74	7	67
PI	72	36	36
GO	70	72	-2
AC	60	12	48
DF	59	49	10
SE	57	20	37
RR	51	30	21
TO	31	18	13
MT	27	23	4
MS	15	13	2
BRASIL	**16.118**	**12.801**	**3.317**

Nota: Atualizado em 18/05/2020 às 12h.

Figura 2: Comparação entre os óbitos confirmados para COVID-19 no Painel Coronavírus (17/05 às 19h) e no SIVEP-Gripe. Brasil, 2020.

A **Figura 3** mostra a diferença entre a curva de óbitos por data de confirmação, como registrado no Painel Coronavírus, e a curva por data do óbito, como registrado no SIVEP-Gripe. Observa-se uma diferença importante entre as duas curvas, relacionada ao tempo entre a data de ocorrência do óbito e a confirmação para COVID-19.

Nota: Atualizado em 18/05/2020 às 12h.

Figura 3: Comparação da distribuição dos óbitos registrados no Painel Coronavírus e no SIVEP Gripe por data. Brasil, 2020.

Na **Figura 4**, apresenta-se a distribuição dos óbitos confirmados para COVID-19 segundo data de ocorrência e data de início dos sintomas. A mediana de tempo entre a data de início dos sintomas e a data do óbito para os casos de SRAG com confirmação de COVID-19 foi de 11 dias. Ressalta-se que a queda das curvas no final do período avaliado não indica necessariamente uma diminuição no número de casos, apenas que esses casos ainda estão sendo atualizados no sistema.

Nota: Atualizado em 18/05/2020 às 12h.

Figura 4: Óbitos confirmados para COVID-19 por data de ocorrência e data de início dos sintomas. Brasil, 2020.

Em relação à curva de óbitos por data de ocorrência, em geral são considerados apenas os casos com confirmação para COVID-19. Essa curva tende a se modificar com o avanço das investigações. Atualmente, 2.277 óbitos por SRAG registrados no SIVEP-Gripe encontram-se em investigação. A **Figura 5** mostra a curva de casos confirmados, ressaltando-se aqueles que ainda se encontram em investigação. Essa Figura nos ajuda a visualizar como essa curva pode ser modificada se todos esses casos venham a ser confirmados para COVID-19.

Nota: Atualizado em 18/05/2020 às 12h.

Figura 5: Óbitos confirmados para COVID-19 e em investigação no SIVEP-Gripe. Brasil, 2020.

Comparações entre as estimativas de óbitos do Ministério da Saúde e os registros apresentados no Portal da Transparência do Registro Civil

Em relação às comparações feitas entre as estimativas de óbitos divulgadas pelo MS e os registros apresentados no portal de Transparência do Registro Civil, da Central de Informações do Registro Civil (CRC) https://transparencia.registrocivil.org.br/inicio, o MS esclarece que suas estatísticas oficiais de mortalidade são provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). O documento base do sistema é a Declaração de Óbito, que é preenchida em três vias, sendo que uma delas fica de posse do representante/responsável da família do falecido para obtenção da certidão de óbito junto ao Cartório de Registro Civil.

Em relação ao ano de 2020, considerando dados preliminares do SIM, pode-se observar que, nos meses de janeiro e fevereiro, o SIM apresenta sistematicamente mais registros do que apresentado pela CRC Nacional para todas as Unidades da Federação (UF), exceto para o Distrito Federal (**Tabela 1**). Nos meses de março e abril, algumas UFs apresentam mais registros nos cartórios. Porém, é importante considerar que, pela legislação vigente (Portaria Nº 116, de 11 de fevereiro de 2009), as UFs tem até 60 dias após o encerramento do mês de ocorrência do óbito para fazer a transferência dos dados para o módulo nacional do Sistema, o que indica que os dados para meses mais recentes ainda não estão completos no SIM.

Tabela 1. Óbitos totais por UF registrados de janeiro a abril de 2020 no CRC Nacional e no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (atualizado em 09/05/2020)

UF	jan/20			fev/20			mar/20			abr/20			Total de janeiro a abril 2020		
	CRC Nacional	SIM	Diferença	CRC Nacional	SIM	Diferença	CRC Nacional	SIM	Diferença	CRC Nacional	SIM	Diferença	CRC Nacional	SIM	Diferença
AC	320	360	-40	302	325	-23	309	331	-22	255	126	129	1.186	1.142	44
AL	1.273	1.707	-434	1.184	1.651	-467	1.187	1.407	-220	1.185	615	570	4.829	5.380	-551
AM	1.048	1.610	-562	953	1.475	-522	1.057	1.437	-380	2.875	1.983	892	5.933	6.505	-572
AP	168	303	-135	148	260	-112	73	207	-134	74	184	-110	463	954	-491
BA	4.525	7.538	-3.013	3.961	6.355	-2.394	4.121	5.572	-1.451	3.730	3.286	444	16.337	22.751	-6.414
CE	3.068	4.578	-1.510	3.030	4.626	-1.596	3.289	4.411	-1.122	3.753	2.164	1.589	13.140	15.779	-2.639
DF	1.194	636	558	1.025	228	797	1.217	82	1.135	1.124	39	1.085	4.560	985	3.575
ES	1.956	2.013	-57	1.736	1.780	-44	1.907	1.321	586	1.806	262	1.544	7.405	5.376	2.029
GO	2.310	3.282	-972	2.097	3.000	-903	2.311	2.968	-657	1.985	1.714	271	8.703	10.964	-2.261
MA	1.123	2.824	-1.701	1.208	2.744	-1.536	1.219	2.971	-1.752	1.536	2.161	-625	5.086	10.700	-5.614
MG	9.437	11.171	-1.734	8.708	9.926	-1.218	9.896	9.866	30	7.971	3.681	4.290	36.012	34.644	1.368
MS	1.119	1.297	-178	1.073	1.229	-156	1.263	1.448	-185	940	872	68	4.395	4.846	-451
MT	887	1.542	-655	863	1.296	-433	1.005	1.406	-401	648	885	-237	3.403	5.129	-1.726
PA	1.355	3.395	-2.040	1.313	3.209	-1.896	1.270	3.704	-2.434	1.811	2.845	-1.034	5.749	13.153	-7.404
PB	1.982	2.213	-231	1.761	1.969	-208	1.906	2.017	-111	1.703	1.141	562	7.352	7.340	12
PE	4.777	5.328	-551	4.503	4.913	-410	5.132	5.136	-4	5.564	2.720	2.844	19.976	18.097	1.879
PI	869	1.565	-696	854	1.451	-597	857	1.295	-438	630	539	91	3.210	4.850	-1.640
PR	4.908	5.983	-1.075	4.601	5.632	-1.031	5.192	5.873	-681	4.645	4.045	600	19.346	21.533	-2.187
RJ	9.969	11.715	-1.746	9.414	10.441	-1.027	10.498	9.774	724	13.686	5.691	7.995	43.567	37.621	5.946
RN	1.153	1.688	-535	1.107	1.544	-437	1.183	1.607	-424	1.012	604	408	4.455	5.443	-988
RO	399	665	-266	547	606	-59	632	569	63	587	252	335	2.165	2.092	73
RR	192	237	-45	158	190	-32	185	241	-56	125	166	-41	660	834	-174
RS	6.434	6.816	-382	5.822	5.995	-173	6.331	4.954	1.377	5.784	2.291	3.493	24.371	20.056	4.315
SC	2.946	3.331	-385	2.725	3.118	-393	2.989	3.233	-244	2.636	1.829	807	11.296	11.511	-215
SE	887	1.160	-273	796	1.078	-282	891	1.159	-268	689	306	383	3.263	3.703	-440
SP	24.379	24.747	-368	22.460	22.724	-264	25.827	25.821	6	25.850	20.441	5.409	98.516	93.733	4.783
TO	386	667	-281	381	608	-227	386	632	-246	288	348	-60	1.441	2.255	-814
Brasil	**89.064**	**108.371**	**-19.307**	**82.730**	**98.373**	**-15.643**	**92.133**	**99.442**	**-7.309**	**92.892**	**61.190**	**31.702**	**356.819**	**367.376**	**-10.557**

Comparando-se os registros do SIM com os dados apresentados pela CRC Nacional nos anos de 2018 e 2019, para o período de janeiro a abril, é possível observar que o SIM apresenta, sistematicamente, um número superior de registros de óbitos em relação aos dados apresentados no Portal da Transparência, chegando a apresentar diferenças da ordem de quase 18 mil registros (**Tabela 2**). O MS ressalta que não teve acesso aos dados individualizados de cada registro, de modo que não foi possível realizar a vinculação das bases de dados para identificar quais registros constavam em ambos os sistemas ou apenas em um deles. As comparações feitas aqui são baseadas apenas nos consolidados de registros disponibilizados no Portal da Transparência do Registro Civil.

O MS é membro do comitê gestor do Sistema Nacional de Informações de Registro Civil (Sirc), que recebe os dados dos registros civis de nascimento, casamento, óbito e natimortos. Apesar disso, ainda não teve acesso às bases identificadas do sistema para batimento com o SIM.

Em 6 de abril de 2020, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Fundação SEADE/SP, disponibilizou, em caráter preliminar, os resultados das estatísticas dos registros de óbitos ocorridos no país, referentes ao ano de 2019. Em 13 de maio, o MS também disponibilizou, em caráter preliminar, a base de dados do SIM referente ao mesmo ano. Os dados estão disponíveis no link: http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/cid10/

Tabela 2. Comparação dos óbitos registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e no Portal da Transparência da Central de Informações do Registro Civil Nacional. Brasil, 2018-19.

Mês	2018			2019		
	SIM	CRC Nacional	Diferença	SIM	CRC Nacional	Diferença
Janeiro	106.838	103.602	3.236	110.373	102.165	8.208
Fevereiro	94.994	89.155	5.839	97.736	86.160	11.576
Março	109.390	98.689	10.701	109.521	91.567	17.954
Abril	107.849	100.849	7.000	110.315	100.078	10.237

A **Tabela 3** apresenta as diferenças encontradas entre as estimativas de óbitos divulgados pelo IBGE e as provenientes do SIM. Observa-se que o SIM apresenta, sistematicamente, mais registros do que o apresentado pelo IBGE, podemos chegar a mais de 9 mil óbitos de diferença (estado do Maranhão). Isso reforça a elevada cobertura do SIM e sua capacidade de captação de óbitos em todas as UFs.

Quanto ao excesso de mortalidade em 2020 em relação aos anos anteriores, ainda é precipitado fazer uma avaliação mais detalhada, considerando os prazos legais para alimentação dos sistemas, tanto dos cartórios quanto do SIM. É importante ressaltar que, em caráter emergencial, o MS orientou que todos os municípios priorizem a digitação de declarações de óbito de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 no SIM, em até 48 horas a partir da data do óbito, e que o envio de lotes ocorra com

periodicidade semanal. Isso dará mais celeridade ao recebimento dos dados na base federal, possibilitando maior oportunidade na análise da mortalidade relacionada ao COVID-19.

Tabela 3. Diferenças* entre os óbitos reportados pelo Registro Civil (IBGE) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde em 2019.

UF de residência	Total de óbitos	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
Acre	-134	-4	-5	-9	-3	-6	-9	-8	-5	-6	-4	-11	-64
Alagoas	-1.076	-49	-49	-24	-79	-69	-84	-66	-84	-83	-120	-80	-289
Amapa	-829	-52	-38	-66	-66	-69	-51	-70	-61	-56	-56	-73	-171
Amazonas	-1.676	-117	-121	-103	-92	-114	-132	-113	-122	-120	-153	-188	-301
Bahia	-5.923	-305	-287	-245	-207	-243	-243	-243	-284	-308	-469	-622	-2.467
Ceará	-3.892	-155	-135	-201	-216	-194	-174	-171	-146	-587	-254	-329	-1.330
Distrito Federal	-91	-10	-13	-15	-22	-11	3	-11	16	1	-7	-6	-16
Espírito Santo	-123	4	-13	21	-29	-26	2	29	24	15	9	15	-174
Goiás	-2.532	-154	-99	-128	-130	-131	-152	-162	-146	-148	-250	-199	-833
Maranhão	-9.244	-660	-569	-698	-677	-729	-703	-715	-665	-699	-815	-831	-1.483
Mato Grosso	-792	-33	-39	-20	-41	-45	-23	-32	-30	-30	-75	-115	-309
Mato Grosso do Sul	-398	-17	-17	-25	-36	-25	-20	-27	-17	-6	-20	-15	-173
Minas Gerais	-1.862	-113	-62	-61	-24	8	-36	-22	-2	77	19	4	-1.650
Pará	-8.917	-535	-456	-605	-688	-682	-582	-690	-643	-694	-866	-851	-1.625
Paraíba	-1.162	-65	-37	-60	-101	-112	-84	-76	-85	-68	-67	-49	-358
Paraná	-868	-17	-28	-20	-22	-16	-22	-10	-35	-17	-49	-31	-601
Pernambuco	-2.276	-153	-151	-157	-156	-126	-107	-135	-138	-88	-103	-148	-814
Piauí	-2.850	-174	-147	-147	-194	-194	-160	-204	-170	-160	-216	-271	-813
Rio de Janeiro	-852	-88	49	91	-74	-55	-20	-71	-70	5	-93	15	-541
Rio Grande do Norte	-1.816	-107	-124	-109	-132	-135	-157	-130	-110	-113	-120	-25	-554
Rio Grande do Sul	-818	-23	-15	-11	10	2	8	9	8	41	5	20	-872
Rondônia	117	7	4	8	10	11	6	19	14	16	11	15	-4
Roraima	-209	-17	-20	-23	-9	-14	-18	-10	-22	-15	-13	-13	-35
Santa Catarina	-1.699	-30	-59	-19	-44	-25	-15	-69	-75	-88	-143	-131	-1.001
São Paulo	-8.037	-146	-54	-12	-85	-260	-443	-457	-887	-849	-1.759	-1.446	-1.639
Sergipe	-1.113	-54	-53	-52	-53	-75	-76	-78	-76	-88	-85	-96	-327
Tocantins	-608	-43	-26	-37	-38	-31	-30	-45	-27	-41	-32	-42	-216
Total	-56.043	-2.785	-2.287	-2.407	-2.853	-3.059	-3.042	-3.233	-3.573	-3.809	-5.376	-5.215	-18.404

***A diferença foi calculada subtraindo-se: dados apresentados pelo IBGE - dados do SIM do Ministério da Saúde.**

Registros no e-SUS Notifica

A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em conjunto com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), desenvolveram um sistema para notificação imediata de casos leves de Síndrome Gripal (SG) suspeitos de COVID-19. O sistema denominado e-SUS Notifica, foi implementado no dia 27 de março de 2020, em todo o território nacional e trata-se de uma plataforma *online* com infraestrutura de alta performance a fim de garantir agilidade no processo de notificação. Além dos dados notificados no sistema, o MS agregou registros de outras ferramentas, como os dados legados do formulário RedCap, planilhas de registros ou sistemas próprios oriundos das Secretarias Estaduais de Saúde (SES).

No período correspondente às SE 08 a 19 de 2020 (entre 16/02/2020 e 09/05/2020) foram notificados 1.119.804 casos suspeitos de COVID-19, sendo 117.598 (10,5%) confirmados, 178.956 (16,0%) descartados, 68 (0,0%) casos prováveis e 823.182 (73,5%) ainda em investigação. Dentre os confirmados, 115.948 (98,6%) foram classificados por critério laboratorial, por meio de teste molecular (RT-PCR) ou Teste Rápido (TR)

para detecção do antígeno ou do anticorpo viral e 1.650 (1,4%) classificados por critério clínico-epidemiológico (**Figura 6**).

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações/Grupo Técnico-Influenza. Dados do e-SUS notifica atualizados até 12 de maio de 2020 às 12hs, sujeitos a alterações. ***Casos confirmados sem informação de UF de residência: n=444 (0,4%).**

Figura 6: Casos suspeitos notificados para COVID-19, Brasil, Semanas Epidemiológicas 08 a 19, 2020.

Quanto às características demográficas dos casos confirmados, houve predomínio do sexo feminino (n=62.183; 52,8%) nas faixas etárias entre 30 a 39 anos (n=18.419; 15,7%) e 40 a 49 anos (n=15.387;13,1%) (**Figura 7A**). Houve casos confirmados que não apresentaram informação de sexo (n=96) e faixa etária (n=2.885). Observou-se que os indivíduos de raça/cor parda (n=27.018; 23,0%) e branca (n=23.941; 20,4%) foram os mais acometidos, seguidos dos indivíduos de raça amarela (n=3.421; 2,9%), preta (n=2.574; 2,2%) e indígena (n=262; 0,2%). Para 60.382 (51,3%) indivíduos, a informação sobre raça/cor estava sem preenchimento (**Figuras 7B**).

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações/Grupo Técnico-Influenza. Dados do e-SUS notifica atualizados até 12 de maio de 2020 às 12hs, sujeitos a alterações. ***Casos confirmados sem informação de sexo: n=96; sem informação de faixa etária n=2.885 e sem informação de raça/cor: n=60.382.**

Figura 7: (A) Casos confirmados para COVID-19, por sexo, Brasil, Semana Epidemiológica de início de sintomas 08 a 19, 2020. **(B)** Casos confirmados para COVID-19, por raça/cor, Brasil, Semana Epidemiológica de início de sintomas 08 a 19, 2020.

Considerando as manifestações clínicas mais frequentes e a evolução da doença entre os casos confirmados no e-SUS Notifica, 73.482 (62,5%) casos manifestaram tosse, 65.029 (55,3%) febre, 35. 979 (30,6%) dor de garganta e 31.309 (26,2%) dispneia (**Figura 8A**). Quanto à evolução da doença, 16.362

(13,9%) evoluíram para cura, 8.988 (7,6%) foram orientados para tratamento domiciliar, 1.316 (1,1%) foram encaminhados para internação hospitalar e 2.147 (1,8%) evoluíram ao óbito (**Figura 8B**).

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações/Grupo Técnico-Influenza. Dados do e-SUS notifica atualizados até 12 de maio de 2020 às 12hs, sujeitos a alterações. ***Sem preenchimento para variável evolução 88.785.**

Figura 8: (A) Frequência dos sinais e sintomas entre os casos confirmados; **(B)** Distribuição dos casos confirmados para COVID-19 segundo tipo de evolução, Brasil, Semanas Epidemiológicas 08 a 19, 2020.

Para análise da demanda aos serviços de saúde, considerando os registros da data de início dos sintomas e data de notificação como indicador para a procura do atendimento à saúde, metade dos confirmados tiveram uma mediana de 7 dias (Q1-Q3: 4-12) entre o início dos sintomas até a procura por atendimento. Quanto ao tempo de evolução da doença, considerando os registros da data do início dos sintomas e data de encerramento como indicador para desfecho do caso, metade dos confirmados tiveram uma mediana de 14 dias (Q1-Q3: 9-22) dias entre o início dos sintomas até a evolução final do quadro (**Figura 9**).

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações/Grupo Técnico-Influenza. Dados do e-SUS notifica atualizados até 12 de maio de 2020 às 12hs, sujeitos a alterações.

Figura 9: Casos confirmados para COVID-19 segundo tempo de procura por atendimento e evolução da doença, Brasil, Semanas Epidemiológicas 08 a 19, 2020.

A análise da oportunidade na realização dos testes diagnósticos, considerando as diferentes técnicas empregadas e os registros de data de início dos sintomas e data do teste, foi possível para 102.072 (88,0%) dos casos confirmados por critério laboratorial, onde, 64.973 (63,7%) realizaram coleta laboratorial para análise de RT-PCR em tempo real e 31.108 (30,5%) para teste rápido (5.991 registros tiveram a variável sobre o tipo de teste não-preenchida). Metade daqueles que fizeram análise RT-PCR em tempo real coletaram amostra em até 4 dias do início dos sintomas (Q1-Q3: 2-6) e, 31.123 (47,9%) destas coletas ocorreram entre o 3° e 7° dia do início dos sintomas. Dentre aqueles que coletaram amostra para realização de TR, metade realizou a coleta até o 10° dia do início dos sintomas (Q1-Q3: 7-15) e, 24.171 (77,7%) destas coletas ocorreram após o 7° dia do início dos sintomas (**Figura 10**).

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações/Grupo Técnico-Influenza. Dados do e-SUS notifica atualizados em 12 de maio de 2020 às 12hs, sujeitos a alterações.
Figura 10: Casos confirmados para COVID-19 segundo oportunidade de coleta para exames diagnóstico, Brasil, Semanas Epidemiológicas 08 a 19, 2020.

Registros em profissionais da saúde

O e-SUS Notifica possui uma variável específica com o objetivo de identificar se a pessoa com suspeita de COVID-19 é profissional de saúde e, caso seja, é necessário informar o Código Brasileiro de Ocupações (CBO). Especificamente sobre este tema foi realizada uma consulta no banco nacional no dia 13 de maio de 2020, o que resultou em 199.768 profissionais de saúde registrados no e-SUS Notifica com suspeita de COVID-19 (**Figura 11**). Destes, 31.790 (15,9%) foram confirmados para a doença, 53.677 (26,9%) foram descartados por não atenderem aos critérios clínico-laboratoriais e 114.301 (57,2%) permaneceram em investigação.

A **Figura 11** também mostra as principais categorias de profissionais de saúde (de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações) registradas com suspeita de COVID-19. A categoria profissional com o maior número de registros no sistema foi “Técnico ou Auxiliar em Enfermagem” (68.250 ou 34,2%), seguida de “Enfermeiro” (33.733 ou 16,9%), “Médico” (26.546 ou 13,3%), “Recepcionista” (8.610 ou 4,3%) e “Outro tipo de agente de saúde” (5.013 ou 2,5%).

CBO	n	%
Técnico ou Auxiliar em Enfermagem	68.250	34,2
Enfermeiro	33.733	16,9
Médico	26.546	13,3
Recepcionista	8.610	4,3
Outro tipo de agente de saúde	5.013	2,5
Agente Comunitário de Saúde	4.917	2,5
Gestores e especialistas de operações em empresas, secretarias e unidades de serviços de saúde	4.888	2,4
Fisioterapeuta	4.179	2,1
Farmacêutico	3.444	1,7
Biomédico	3.253	1,6
Outros	36.935	18,5
Total	**199.768**	**100**

Nota: Atualizado em 13/05/2020 às 12h.

Figura 11: Profissionais de saúde com suspeita ou confirmação de COVID-19 registrados no e-SUS Notifica.

Dentre as UFs, aquelas que apresentaram o maior número de profissionais de saúde notificados no e-SUS Notifica até o dia 13 de maio de 2020 foram: São Paulo (65.507 profissionais ou 32,8% do total), Rio de Janeiro (29.413 ou 14,7%), Ceará (13.890 ou 7,0%), Bahia (13.109 ou 6,6%) e Pernambuco (13.024 ou 6,5%) **(Figura 12A)**. Dos 31.790 profissionais de saúde confirmados para COVID-19, a maior parte (14.831 ou 46,7%) residia em São Paulo, seguido de Rio de Janeiro (4.451 ou 14,0%), Ceará (1.669 ou 5,3%), Amazonas (1.257 ou 4,0%) e Bahia (1.174 ou 3,7%) **(Figura 12B)**.

Nota: Atualizado em 13/05/2020 às 12h.

Figura 12: Profissionais de saúde com suspeita (A) ou confirmação (B) de COVID-19 registrados no eSUS Notifica. Brasil, 2020.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Mundo

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)[2], até 18 de maio de 2020 foram confirmados 4.619.477 casos de COVID-19 com 311.847 óbitos (**Tabela 4**). Os Estados Unidos da América são o país com maior número de casos e óbitos (1.432.265 e 87.180, respectivamente). O Brasil é o 4º em número de casos confirmados e o 6º em número de óbitos. A **Figura 13** mostra a evolução do acumulado de casos confirmados de COVID-19 em sete países, incluindo o Brasil.

Tabela 4: Distribuição dos casos de COVID-19 entre os países com maior número de casos em 2020.

Posição	PAÍSES E TERRITÓRIOS	CASOS		ÓBITOS		Letalidade	População (World Bank)	INCIDÊNCIA POR 1.000.000 DE HAB.	MORTALIDADE POR 1.000.000 HAB.
		N	%	N	%				
1º	Estados Unidos	1.432.265	31%	87.180	28%	6,1%	331.915.000	4.315,2	262,7
2º	Rússia	290.678	6%	2.722	1%	0,9%	144.222.000	2.015,5	18,9
3º	Reino Unido	243.699	5%	34.636	11%	14,2%	67.224.000	3.625,2	515,2
4º	Brasil	241.080	5%	16.188	5%	6,7%	212.559.000	1.134,2	76,2
5º	Espanha	231.350	5%	27.650	9%	12,0%	46.711.000	4.952,8	591,9
6º	Itália	225.435	5%	31.908	10%	14,2%	60.250.000	3.741,7	529,6
7º	Alemanha	174.697	4%	7.935	3%	4,5%	82.678.000	2.113,0	96,0
8º	Turquia	149.435	3%	4.140	1%	2,8%	84.339.000	1.771,8	49,1
9º	França	140.036	3%	28.059	9%	20,0%	67.443.000	2.076,4	416,0
10º	Irã	120.198	3%	6.988	2%	5,8%	83.993.000	1.431,0	83,2
	Total	**4.619.477**	**100%**	**311.847**	**100%**	**6,8%**	**7.775.555.471**	**594,1**	**40,1**

[2] https://covid19.who.int/

Fonte: Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco - https://www.irrd.org/covid-19/ - atualizado em 18/05/2020 às 06:33h.

Figura 13: Casos confirmados de COVID-19 ao redor do mundo.

Brasil

Até o dia 17 de maio de 2020 foram confirmados 241.080 casos por COVID-19 no Brasil. Deste total, 16.118 (6,7%) foram a óbito, 130.840 (54,3%) estão em acompanhamento e 94.122 (39,0%) já se recuperaram da doença. Nas últimas 24 horas foram confirmados 7.938 novos casos da doença, o que representou um incremento de 3,4% (7.938/233.142) em relação ao total acumulado até o dia anterior (**Figura 14**).

As **Figuras 15 e 16** mostram a distribuição dos casos novos e acumulados, respectivamente, de COVID-19 registrados dia a dia por data de notificação, bem como por semana epidemiológica (SE). Sobre os óbitos, foram registrados 485 novos óbitos, o que representou um incremento de 3,1% (485/15.633). A **Figura 17** mostra o acumulado de casos e óbitos por data de notificação, enquanto a **Figura 18** mostra por semana epidemiológica.

ID	UF	CASOS	ÓBITOS	ID	UF	CASOS	ÓBITOS
1	SP	62.345	4.782	15	AL	3.816	210
2	CE	24.255	1.641	16	RS	3.735	142
3	RJ	22.238	2.715	17	SE	3.343	57
4	AM	20.328	1.413	18	RN	3.137	139
5	PE	19.452	1.516	19	PR	2.286	124
6	PA	13.864	1.239	20	PI	2.252	72
7	MA	12.492	549	21	AC	1.997	60
8	BA	8.443	295	22	RO	1.963	74
9	ES	6.744	285	23	RR	1.791	51
10	SC	4.776	83	24	GO	1.692	70
11	MG	4.611	156	25	TO	1.382	31
12	DF	4.368	59	26	MT	901	27
13	PB	4.347	194	27	MS	570	15
14	AP	3.952	119	BRASIL		241.080	16.118

241.080 casos confirmados

7.938 novos casos registrados

16.118 óbitos confirmados

485 novos óbitos registrados

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17/05/2020 às 19h, sujeitos a revisões.

Figura 14: Distribuição dos casos e óbitos por COVID-19 por região e Unidade da Federação. Brasil, 2020.

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 17/05/2020 às 20h25.

Figura 15: Distribuição dos casos novos confirmados de COVID-19 por data de confirmação (A) e por semana epidemiológica (B). Brasil, 2020.

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 18/05/2020 às 20h25.

Figura 16: Distribuição dos casos acumulados de COVID-19 por data de confirmação (A) e por semana epidemiológica (B). Brasil, 2020.

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 17/05/2020 às 20h25.

Figura 17: Distribuição dos óbitos novos confirmados de COVID-19 por data de confirmação (A) e por semana epidemiológica (B). Brasil, 2020.

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 17/05/2020 às 20h25.

Figura 18: Distribuição dos óbitos acumulados de COVID-19 por data de confirmação (A) e por semana epidemiológica (B). Brasil, 2020.

A evolução da COVID-19 após o 50º caso e óbito nos 10 estados mais afetados pela doença no Brasil está representada na **Figura 19**. Entre as **Figuras 20 e 24** estão mostradas as distribuições dos casos e óbitos confirmados por COVID-19 nas UFs e de acordo com as macrorregiões geográficas após atingir o 50º registro.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 19: Distribuição dos casos (A) e óbitos (B) confirmados por COVID-19 a partir do 50º registro entre os 10 estados com o maior número de casos registrados. Brasil, 2020.

Nota: TO não atingiram 50 óbitos.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 20: Distribuição de casos (A) e óbitos (B) confirmados para COVID-19, a partir do 50º registro, entre os estados da região Norte. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 21: Distribuição de casos (A) e óbitos (B) confirmados para COVID-19, a partir do 50º registro, entre os estados da região Nordeste. Brasil, 2020.

Nota: MS e MT não atingiram 50 óbitos.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 22: Distribuição de casos (A) e óbitos (B) confirmados para COVID-19, a partir do 50º registro, entre os estados da região Centro-Oeste. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 23: Distribuição de casos (A) e óbitos (B) confirmados para COVID-19, a partir do 50º registro, entre os estados da região Sudeste. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 24: Distribuição de casos (A) e óbitos (B) confirmados para COVID-19, a partir do 50º registro, entre os estados da região Sul. Brasil, 2020.

Com o apoio do Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco (IRRD/PE) e outros parceiros, estamos avaliando o padrão de casos com maior detalhamento. Na **Figura 25**, podemos ver a situação de cada estado e do Distrito Federal.

A **Figura 26** mostra a distribuição espacial dos casos confirmados e óbitos para COVID-19 por município. Os coeficientes de incidência e mortalidade (por 1.000.000) de COVID-19 por regiões de saúde está mostrado na **Figura 27** e nos **Anexos 1** a **5**. No Brasil, dentre as regiões de saúde com os maiores coeficientes de incidência, as três primeiras localizaram-se no Amazonas: Rio Negro e Solimões (8.263,2), Alto Solimões (7.194,3) e Triângulo (6.721,5). Logo após, apareceram 1ª Região Fortaleza, no Ceará (5.651,5) e Área Central, no Amapá (5.138,9). Com relação ao coeficiente de mortalidade, as regiões de saúde que apresentaram os maiores valores foram a 1ª Região Fortaleza, no Ceará (423,4); Manaus, Entorno e Alto Rio Negro, no Amazonas (405,7); Rio Negro e Solimões (375,9); Metropolitana I, no Pará (357,4) e Alto Solimões (357,3). As **Figuras 28** a **32** mostram os coeficientes de incidência e de mortalidade por região de saúde entre as macrorregiões geográficas que compõem o país.

Fonte: Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco - https://www.irrd.org/covid-19/ - atualizado em 17/05/2020 às 19h.

Figura 25: Evolução dos casos novos de COVID-19 por Unidade da Federação. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 19h, sujeitos a revisões.

Figura 26: Distribuição espacial dos casos (A) e óbitos (B) confirmados por COVID-19 por município. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 19h, sujeitos a revisões.

Figura 27: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 18h, sujeitos a revisões.

Figura 28: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde da região Norte. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 18h, sujeitos a revisões.

Figura 29: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde da região Nordeste. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 18h, sujeitos a revisões.

Figura 30: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde da região Sudeste. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 18h, sujeitos a revisões.

Figura 31: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde da região Sul. Brasil, 2020.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Dados atualizados em 17 de maio de 2020 às 18h, sujeitos a revisões.

Figura 32: Coeficientes de incidência (A) e mortalidade (B) por COVID-19 (por 1.000.000 de habitantes) por regiões de saúde da região Centro-Oeste. Brasil, 2020.

Hospitalizações e Óbitos por SRAG

A **Figura 33** mostra o número de hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) até a SE 20 de 2019 e de 2020. Observou-se um incremento de mais de 637% em 2020 em relação ao mesmo período de 2019. Até a SE 20 de 2020, foram registradas no SIVEP-Gripe 139.622 hospitalizações por SRAG no Brasil. Desse total, 39.064 (28,0%) foram de casos confirmados para COVID-19 (**Tabela 5**). A **Figura 34** mostra as hospitalizações por SRAG, segundo etiologia até a SE de 2020, enquanto a **Figura 35** mostra a distribuição etária e por sexo dos casos de SRAG hospitalizados. Dentre os casos hospitalizados, 75.833 (54,4%) eram do sexo masculino e, entre os homens, a faixa etária com o maior número de casos foi entre indivíduos de 50 a 59 anos (13.125 casos ou 17,4%), enquanto nas mulheres foi entre 60 a 69 anos (15,5%).

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 18/05/2020 às 10h.

Figura 33: Hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave em 2019 e 2020, até a semana epidemiológica 20. Brasil, 2020.

Tabela 5: Hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre as semanas epidemiológicas 1 e 20 de 2020, segundo etiologia. Brasil, 2020.

SE	SRAG por COVID-19	SRAG por Influenza	SRAG por outros vírus respiratórios	SRAG não especificado	Em investigação	Total
1	---	33	51	264	18	366
2	---	59	37	280	20	396
3	---	43	54	273	35	405
4	---	39	44	267	24	374
5	---	57	44	259	32	392
6	---	70	41	292	41	444
7	---	80	63	365	74	582
8	11	79	85	480	121	776
9	23	163	108	531	140	965
10	159	164	123	871	281	1.598
11	815	305	251	2.254	656	4.281
12	2.720	359	375	5.930	1.713	11.097
13	4.050	143	313	6.522	2.074	13.102
14	4.567	71	172	6.135	2.520	13.465
15	5.267	44	134	5.787	3.697	14.929
16	6.581	26	110	5.533	5.414	17.664
17	6.782	23	81	5.571	7.772	20.229
18	5.383	18	56	4.283	10.035	19.775
19	2.429	13	35	2.395	9.343	14.215
20	277	3	5	419	3.863	4.567
Total	**39.064**	**1.792**	**2.182**	**48.711**	**47.873**	**139.622**

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.

A **Figura 36** mostra a distribuição das hospitalizações por SRAG por COVID-19 segundo raça/cor. Verificou-se que 51,4% das hospitalizações ocorreram entre pessoas de raça/cor branca, seguido da raça/cor parda (39,7%) e preta (7,0%). Dentre esses casos, 14.698 tiveram a variável raça/cor ignorada e não foram incluídas na análise.

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.

Figura 34: Hospitalizações por SRAG, segundo etiologia, até a SE 20. Brasil, 2020.

Fonte: https://covid.saude.gov.br/ - atualizado em 18/05/2020 às 10:00h.

Figura 35: Hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave por sexo e faixa etária, até a semana epidemiológica 20. Brasil, 2020.

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.
*Excluídos 14.698 casos com variável raça/cor ignorada.

Figura 36: Hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 segundo raça/cor*. Brasil, 2020.

Dentre os 16.118 óbitos confirmados de COVID-19 até o dia 18 de maio (SE 21), 12.802 (79,4%) já possuem investigação concluída. A **Figura 37** mostra a distribuição dos óbitos por (SRAG) por COVID-19 de acordo com a data de óbito, obtida no Sistema de Informação de Vigilância da Gripe (SIVEP-Gripe). Dentre os óbitos, 230 registros foram atualizados nas últimas 24 horas (incremento de 2%) e 188 ocorreram nos últimos três dias. São 230 registros de óbitos atualizados nas últimas 24 horas, sendo 82% (188/230) ocorridos nos últimos três dias. Os demais estão distribuídos nas semanas anteriores.

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.

Figura 37: Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 segundo data de óbito. Brasil, 2020.

A **Tabela 6** mostra a distribuição dos óbitos por SRAG de acordo com a etiologia entre as SE 1 e 20. De todos os 26.693 óbitos por SRAG registrados no período, 12.801 foram confirmados para SARS-CoV-2, 222 foram confirmados por Influenza, 202 por outros vírus respiratórios e 3.159 permaneceram em investigação.

Tabela 6: Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre as semanas epidemiológicas 1 e 20 de 2020, segundo etiologia. Brasil, 2020.

SE	SRAG por COVID-19	SRAG por Influenza	SRAG por outros vírus respiratórios	SRAG não especificado	Em investigação	Total
1	---	4	2	29	2	37
2	---	2	4	41	2	49
3	---	3	4	47	0	54
4	---	6	3	40	0	49
5	---	4	2	46	1	53
6	---	5	2	35	1	43
7	---	9	3	42	1	55
8	4	3	2	62	3	74
9	6	15	6	58	6	91
10	58	22	9	109	12	210
11	239	32	17	323	27	638
12	760	46	27	959	73	1.865
13	1.215	24	27	1.352	128	2.746
14	1.626	13	16	1.397	188	3.240
15	1.945	12	22	1.418	265	3.662
16	2.372	9	17	1.396	387	4.181
17	2.306	8	22	1.382	550	4.268
18	1.677	1	11	950	739	3.378
19	545	4	6	502	586	1.643
20	48	0	0	121	188	357
Total	**12.801**	**222**	**202**	**10.309**	**3.159**	**26.693**

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.

A distribuição dos óbitos de SRAG por COVID-19 por faixa etária está mostrada na **Figura 38A**. Entre os óbitos confirmados por COVID-19, 69,3% tinham mais de 60 anos e 64,0% apresentavam pelo menos um fator de risco (**Figura 38B**). A cardiopatia foi a principal comorbidade associada e esteve presente em 5.236 dos óbitos, seguida de diabetes (em 4.035 óbitos), doença renal (917), doença neurológica (851) e pneumopatia (784). Em todos os grupos de risco, a maioria dos indivíduos tinha 60 anos ou mais, exceto para obesidade.

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões.

Figura 38: Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 faixa etária (A) e grupos de risco (B). Brasil, 2020.

A **Figura 39** mostra a distribuição dos óbitos de SRAG por COVID-19 segundo a raça/cor. Observou-se que 43,1% dos óbitos ocorreram entre pessoas de raça/cor branca, seguido da raça/cor parda (47,3%) e preta (7,5%). Dentre estes óbitos, 4.425 tiveram a variável raça/cor ignorada e não foram incluídas na análise.

Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Gripe. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 10h, sujeitos a revisões

*Excluídos 4.425 óbitos com variável raça/cor ignorada.

Figura 39: Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 segundo raça/cor*. Brasil, 2020.

VIGILÂNCIA LABORATORIAL

Desde o início da pandemia da doença causada pelo SARS-CoV-2, o diagnóstico laboratorial se destacou como uma ferramenta essencial para confirmar os casos e, principalmente, para orientar estratégias de atenção à saúde, isolamento e biossegurança para profissionais de saúde.

O diagnóstico laboratorial e o conhecimento da circulação do vírus SARS-CoV-2 são fundamentais para o desenvolvimento das atividades da vigilância. A Rede Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (RNLSP) é de suma importância na identificação do agente etiológico, análise antigênica e genética.

As padronizações do diagnóstico, fluxos e prazos permitem comparação de resultados e a operacionalização de um monitoramento sistemático dos dados gerados pela RNLSP, com objetivo de subsidiar a tomada de decisão e de resposta em saúde pública referentes às ações de vigilância à COVID-19.

A rede nacional de laboratórios para vigilância de influenza e outros vírus respiratórios, inclusive o SARS-CoV-2, faz parte do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab), constituída por 27 Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN), nas 26 Unidades Federadas e no Distrito Federal; um Laboratório de Referência Nacional (LRN) e dois Laboratórios de Referência Regional (LRR). O Laboratório de Vírus Respiratórios e Sarampo do Instituto Oswaldo Cruz da Fiocruz/RJ é o LRN, o Laboratório de Vírus Respiratório do Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP) e o Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS) são os LRR; responsáveis pelas análises complementares às realizadas pelos LACEN.

O LRN e os LRR são credenciados na Organização Mundial de Saúde (OMS) como Centros Nacionais de Influenza (NIC, do inglês National Influenza Center), e fazem parte da rede global de vigilância da influenza e outros vírus respiratórios. Os LACEN são responsáveis pela base da informação utilizada para vigilância a partir da identificação do agente etiológico. Esses laboratórios realizam o processamento inicial das amostras coletadas, incluindo aliquotagem, estocagem e diagnóstico laboratorial viral. Os Laboratórios de Referência são responsáveis pela caracterização antigênica e genética dos vírus circulantes e identificação de novos subtipos.

Implantação do diagnóstico da COVID-19 no Brasil

Desde o início da epidemia de COVID-19, a OMS recomenda que o diagnóstico laboratorial seja realizado utilizando testes moleculares, que visam a detecção do RNA do SARS-CoV-2 em amostras do trato respiratório por RT-PCR em tempo real (reação em cadeia da polimerase em tempo real precedida de transcrição reversa - RT-qPCR). Até o momento, este permanece sendo o teste laboratorial de escolha para o diagnóstico da COVID-19.

O MS, seguindo as recomendações da OMS, implantou o diagnóstico molecular de COVID-19 no país, em 31 de janeiro de 2020, nos três NIC e nos 27 LACEN em 18 de março de 2020, por meio de capacitação presencial.

Entre os protocolos para detecção desses genes, o Brasil utiliza os protocolos do Instituto Charité/Berlim e do CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Sendo que, o protocolo Charité/Berlim tem sido amplamente utilizado por estabelecimentos de saúde pública e da saúde suplementar, incluindo laboratórios da rede privada. As recentes representações científicas demonstram que os genes E e N possuem maior sensibilidade que o gene RdRP (P1).

A partir disso, a Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB/DAEVS/SVS/MS) vem promovendo a aquisição de testes moleculares com o objetivo de abastecer os laboratórios de saúde pública.

A capacidade de resposta da rede LACEN e dos NICs tem sido ampliada com a aquisição dos kits: BiOMOL OneStep/COVID-19 IBMP, Allplex 2019-nCoV assay Seegen e kit molecular SARS-CoV2 (E/RP) Bio-manguinhos. Estes kits possuem protocolos que estabelecem os genes alvos para a detecção do SARS-CoV-2 e a metodologia para a realização do RT-qPCR.

O kit BIOMOL OneStep/COVID-19 baseia-se na técnica de reação em cadeia da polimerase em tempo real com transcrição reversa (RT-qPCR) e permite a detecção do RNA do SARS-CoV-2 através de dois alvos: região conservada ORF1ab e região da proteína do nucleocapsídeo N. O kit possui um controle interno da reação, o qual possui como alvo o gene endógeno humano, Rox, que permite avaliar a qualidade do RNA extraído. De acordo com os critérios de interpretação, o controle positivo deverá amplificar os três alvos: ORF-1ab, gene N e o controle interno com CT< 35, e o controle negativo não deverá apresentar amplificação para os três genes avaliados. A confirmação laboratorial deve atender às seguintes condições: uma amostra é considerada positiva para a presença de SARS-CoV-2 quando os genes ORF-1ab e N são amplificados com amplificação ou ausência de amplificação do controle interno. Os resultados são considerados negativos quando ocorre ausência de amplificação ou amplificação dos genes ORF-1ab e N com ausência de amplificação do controle interno (CT ≤ 40). A descrição detalhada dos critérios de classificação é reportada conforme a **Tabela 7**.

Tabela 7: Critérios de classificação para amostras avaliadas do kit BIOMOL OneStep/COVID-19.

RESULTADO	CT ORF-1ab (COVID-19) FAM	CT N gene (COVID-19) HEX/VIC	CT Controle interno ROX
Positivo	CT ≤ 40	CT ≤ 40	CT ≤ 40, Ct > 40 ou ausência de amplificação
Inconclusivo	CT ≤ 40	Ausência de amplificação ou amplificação Ct > 40	CT ≤ 40
Inconclusivo	Ausência de amplificação ou amplificação Ct > 40	CT ≤ 40	CT ≤ 40
Negativo	Ausência de amplificação ou amplificação Ct > 40	Ausência de amplificação ou amplificação Ct > 40	CT ≤ 40

O kit Allplex 2019-nCoV assay Seegen é um ensaio de PCR em tempo real multiplex que detecta simultaneamente 3 alvos de SARS-CoV-2 em um único tubo. O ensaio foi projetado para detectar os genes RdRp e N específicos para o SARS-CoV-2 e o gene E para todos os Sarbecovírus, incluindo o SARS-CoV-2. A detecção laboratorial do SARS-CoV-2 é realizada pela presença de pelo menos um marcador com amplificação ou não do controle interno. Na ausência de amplificação de todos os genes alvos com a amplificação do controle interno o resultado é reportado como negativo. A descrição detalhada dos critérios de classificação é reportada conforme a **Tabela 8**.

Tabela 8: Critérios de classificação para amostras avaliadas do kit Allplex 2019-nCoV assay Seegen.

CASO	IC HEX	GENE E FAM	GENE RdRp CalRed610	Gene N Quasar 670	Interpretação	Resultados
Caso 1	+/-	+	+	+	Detectado	Resultado de todos os alvos são válidos.
Caso 2	+/-	+	-	+	Detectado	Resultado de todos os alvos são válidos Resultados negativos de alvos sugerem: - Amostra em concentração próxima ou abaixo do limite de detecção do teste. - Mutação na região alvo correspondente, ou - Outros fatores.
Caso 3	+/-	+	+	-		
Caso 4	+/-	-	+	+		
Caso 5	+/-	-	-	+		
Caso 6	+/-	-	+	-		
Caso 7	+/-	+	-	-	Suposto Positivo	Resultado de todos os alvos são válidos Resultados negativos de alvos sugerem: - Amostra em concentração próxima ou abaixo do limite de detecção do teste. - Mutação na região alvo correspondente, ou - Outros fatores.
Caso 8	+	-	-	-	Negativo	Resultado de todos os alvos são válidos. Resultado para SARS-CoV RNA: Não detectado.
Caso 9	-	-	-	-	Inválido	Os resultados são inválidos. Repetir o teste. Se o teste ainda dor inválido, uma nova amostra deve ser obtida.

O kit molecular SARS-CoV-2 (E/RP) Bio-manguinhos é um ensaio one-step baseado no protocolo do Instituto Charité/Berlim. Na prática, o gene E é selecionado como região alvo da amplificação. Neste kit também está incluído o controle endógeno interno, RNAse P, o qual é usado para monitorar o processo de coleta de amostras, extração de RNA. De acordo com a interpretação dos resultados, a amplificação do gene E associado com amplificação ou não do controle interno é reportado como detectado. Se apenas o controle interno for detectado, o resultado é reportado como não detectável. A descrição detalhada dos critérios de classificação é reportada conforme a **Tabela 9**.

Tabela 9: Critérios de classificação para amostras avaliadas kit molecular SARS-CoV2 (E/RP) Bio-manguinhos.

RESULTADO	Gene alvo E	Controle interno RP
SARS-CoV-2 detectável	+	+/-
SARS-CoV-2 não detectável	-	+
RP não detectável repetir a extração	-	-
Inconclusivo, repetir RT-qPCR	37< CT ≤45	+
Inconclusivo, repetir extração e RT-qPCR	37< CT ≤45	-

É importante ressaltar que resultados reportados como negativos não excluem a possibilidade de infecção pelo SARS-CoV-2. Vários fatores podem contribuir para um resultado negativo em um indivíduo infectado como: má qualidade da amostra, amostra biológica colhida cedo ou tardiamente, amostra enviada ao laboratório inadequadamente, mutações no genoma viral ou inibição das reações de transcrição-reversa. Diante disso, resultados de SARS- CoV-2 que tenham sido reportados como negativo de um paciente com elevada suspeita de infecção por este vírus, demonstra a necessidade de coletar amostras adicionais, incluindo as vias respiratórias inferiores.

Orientações para coleta de material

Biossegurança

A investigação de infecções respiratórias a partir de pacientes com suspeita de infecção por SARS-CoV-2 devem seguir as recomendações de Biossegurança destinadas aos profissionais de saúde que trabalham com agentes infecciosos.

Constitui a primeira linha de proteção, os equipamentos de proteção individual (EPI):

- Gorro descartável
- Óculos de proteção
- Máscara do tipo N95, FFP2 ou similar
- Luva de procedimento
- Avental de mangas compridas
- Calçados fechados

Em concordância com as orientações da OMS, a manipulação de amostras de casos suspeitos de SARS-CoV-2 deve ser realizada em Laboratório de nível de biossegurança II (NB2), com aporte de uma Cabine de Segurança biológica (CSB), classe II A2, com filtro HEPA, validada, em boas condições de manutenção. Todos os procedimentos técnicos devem ser realizados de modo a minimizar a geração de aerossóis e gotículas.

Oportunidade de coleta

Para a detecção do vírus SARS-CoV-2 por RT-PCR em tempo real, a coleta de amostras deve ser realizada quando o paciente está na fase aguda da infecção, preferencialmente do 3º ao 7º dia após o início dos sintomas, podendo ser realizada até o 10º dia. Após o 7º dia de aparecimento dos sintomas a

sensibilidade de metodologia diminui significativamente. Por isso não é recomendável a coleta fora desse período.

No âmbito da vigilância em saúde, a indicação de coleta de amostras está diretamente relacionada à existência de métodos diagnósticos eficientes, capacidade laboratorial, insumos, equipamentos, biossegurança, profissionais capacitados e em quantidade suficiente para realizar o processamento das amostras e cenário epidemiológico.

Uso racional de swabs

Devido à escassez mundial de insumos relacionados à assistência e ao diagnóstico laboratorial de COVID-19, diversas são as dificuldades relatadas pelos profissionais de saúde quanto à realização dos procedimentos. No Brasil não tem sido diferente e inúmeros são os relatos de falta de swabs para a coleta de amostras de trato respiratório superior para diagnóstico de COVID-19.

Seguindo as recomendações da OMS e do CDC, a Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública recomenda que haja racionalização do uso de swabs, através da utilização de dois swabs, sendo um para nasofaringe, ou seja, um swab para as duas narinas e um swab para orofaringe.

Amostras preconizadas para RT-qPCR

Os tipos de amostras clínicas aceitáveis para diagnóstico de COVID-19, conforme recomendações da OMS, são:

Trato respiratório superior (Swabs de nasofaringe e orofaringe)

O processo de coleta é um dos pontos críticos para o resultado do exame. Uma coleta inadequada, com uso do swab na porção mais externa da cavidade nasal ou na língua, leva a obtenção de baixo ou nenhum material viral, que não será detectado mesmo por métodos tão sensíveis como métodos moleculares.

Segundo o CDC, para coleta de amostras de trato respiratório superior devem ser utilizados swabs de fibra sintética (rayon) com haste de plástico. Não devem ser usados swabs de alginato de cálcio ou com hastes de madeira, pois eles podem conter substâncias que inativam alguns vírus e inibem o teste de PCR.

O profissional que realizar a coleta deve examinar a fossa nasal do paciente com o intuito de verificar a presença de secreções. Introduzir o swab em uma das narinas e realizar movimentos rotatórios para captação de células da nasofaringe e absorção da secreção respiratória. Repetir o mesmo procedimento na outra narina. Após a coleta, introduzir o swab, imediatamente, no tubo com solução fisiológica 0,9% ou meio de transporte viral. Com um novo swab, proceder à coleta do material de orofaringe, introduzindo o swab na região posterior da faringe e tonsilas, evitando tocar na língua (**Figura 40**).

Figura 40: Coleta de swab de nasofaringe e orofaringe.

Trato respiratório inferior (Lavado broncoalveolar)

Em pacientes hospitalizados o MS recomenda a coleta de lavado broncoalveolar como amostra preferencial ao swab. O processo de coleta dessa amostra é menos passível de erros que a coleta de swabs favorecendo assim, resultados com maior acurácia para RT-qPCR. Por se tratar de procedimento delicado, que requer utilização de equipamentos específicos a coleta deve ser realizada por médicos.

Acondicionamento e transporte das amostras

Segundo recomendações da OMS, as amostras para diagnóstico molecular (tanto de trato respiratório superior quanto inferior) devem ser mantidas refrigeradas (2-8°C) até o processamento, que não deve ultrapassar 72 horas após a coleta. Na impossibilidade de processamento dentro desse período, recomenda-se congelar as amostras a -70°C. Caso haja necessidade de transporte das amostras deve-se assegurar a manutenção da temperatura. É importante evitar o congelamento e descongelamento sucessivos da amostra.

A embalagem para o transporte de amostras de casos suspeitos ou confirmados com infecção por SARS-CoV-2 devem seguir os regulamentos de remessa para Substância Biológica UN 3373, Categoria B.

O MS disponibiliza o transporte de amostras que pode ser solicitado ao e-mail: transportes.cglab@saude.gov.br e clinica.cglab@saude.gov.br.

Fluxos Laboratoriais

Laboratórios Centrais de Saúde Pública - LACEN

As amostras recebidas pelo LACEN devem ser testadas primeiramente para COVID-19 por RT-qPCR. Contudo, o LACEN deve manter a rotina da vigilância de Influenza e outros vírus respiratórios para casos suspeitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave e casos suspeitos de Síndrome Gripal provenientes das unidades sentinelas de Influenza. Dessa forma, o LACEN deve realizar o processamento das amostras de acordo com o seguinte fluxo:

- Realizar a RT-qPCR ou outro método molecular para pesquisa de SARS-CoV-2.
    - Se o resultado para detecção de SARS-CoV-2 for POSITIVO, não é necessário continuar a análise;
    - Se o resultado para detecção de SARS-CoV-2 for NEGATIVO, realizar o RT-qPCR para o diagnóstico de influenza e outros vírus respiratórios.
    - Amostras inconclusivas para SARS-CoV-2 ou com resultado positivo para Influenza A não subtipada, devem ser encaminhadas ao NIC, conforme rede de abrangência (**Tabela 10**), para confirmação por exames complementares.
    - Amostras inconclusivas para SARS-CoV-2, além de serem encaminhadas para NIC, devem ser reportadas ao e-mail: clinica.cglab@saude.gov.br aos cuidados de Layssa Portela, com as seguintes informações:
        - Valores dos CT dos genes alvos (E, P1 e RP) e dos controles positivo e negativo;
        - Print das curvas dos genes alvos (E, P1 e RP) e dos controles positivo e negativo.
- Amostras encaminhadas aos NICs para sequenciamento devem ser armazenadas nos NICs para posterior integração ao biobanco nacional.
- Realizar a contraprova do primeiro resultado positivo para SARS-CoV-2 gerado por laboratórios da saúde suplementar, para confirmação do resultado.
- Enviar a lista atualizada dos laboratórios com contraprova confirmada para a Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB)/Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância

em Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/MS, pelos e-mail clinica.cglab@saude.gov.br ; coordenacao.cglab@saude.gov.br.

Tabela 10: Centros Nacionais de Influenza de Referência e suas respectivas redes de abrangências.

Laboratórios de Referência/NIC	LACEN
Laboratório de Vírus Respiratórios e Sarampo do Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ)	Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul , Santa Catarina e Sergipe
Laboratório de Vírus Respiratórios do Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS)	Acre, Amazonas, Amapá, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Roraima
Laboratório de Vírus Respiratórios do Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP)	Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí, Rondônia, São Paulo e Tocantins

Laboratórios de Saúde Suplementar

Com a finalidade de assegurar que os resultados dos exames laboratoriais para detecção do SARS-Cov-2 realizados pela rede de laboratórios ligados às instituições de saúde suplementar atendam os requisitos e padrões técnicos, principalmente em relação aos protocolos oficialmente adotados, os seguintes critérios devem ser obedecidos:

- Cadastramento prévio do laboratório privado no LACEN de seu Estado, informando metodologia, responsáveis pela execução do exame, unidade de execução, insumos utilizados e outras informações que sejam de interesse epidemiológico nacional e/ou local;
- Realização da metodologia de RT-PCR em tempo real para detecção de SARS-CoV-2 pelo protocolo Charité/Berlim ou outro protocolo preconizado pela OMS;
- Envio de alíquota da primeira amostra com resultado positivo para SARS-CoV-2 para realização de contra-prova do resultado no LACEN.

Centros Nacionais de Influenza - NIC

Os Centros Nacionais de Influenza ou Laboratórios de Referência Nacional, como mencionado anteriormente, são responsáveis pelas análises complementares às realizadas pelos LACEN, pela caracterização antigênica e genética dos vírus circulantes e identificação de novos subtipos.

Laboratório Público Parceiro

Vários laboratórios de instituições públicas vêm oferecendo apoio ao MS para a realização do diagnóstico laboratorial pela técnica de Biologia molecular (RT-qPCR). Várias parcerias vêm sendo estabelecidas com laboratórios públicos do setor da agricultura, segurança, defesa, universidades, entre outros, os quais se colocaram à disposição no apoio ao diagnóstico de COVID-19.

Dessa forma, faz-se necessário seguir alguns critérios para viabilizar o apoio:

A. Atender às recomendações quanto a Biossegurança: possuir cabine de segurança biológica classe II A2, com filtro HEPA, validada e em boas condições de manutenção; possuir laboratório com nível de biossegurança 2 (NB2);
B. Verificar se a plataforma para teste molecular é compatível com o kit distribuído pelo MS. Atualmente, disponibilizamos aos laboratórios parceiros o teste para a amplificação do RNA do SARS-COV-2. O kit para extração de RNA (manual ou automatizado) será custeado, por enquanto, pelo próprio laboratório;

C. Dispor de recursos humanos suficientes para realização do diagnóstico laboratorial;
D. Entrar em contato com a Secretaria de Estado de Saúde, juntamente com o Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) para apresentação da proposta de apoio no diagnóstico laboratorial de COVID-19;
E. Estar em consonância com a logística local do município/estado sobre o envio de amostras para realização dos exames;
F. Compartilhar os resultados com o LACEN para registro dos dados no Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratório - GAL ou implantar o Sistema no laboratório parceiro;

A implantação do GAL nos Laboratórios Públicos Parceiros facilitará a rastreabilidade dos exames, organização das informações, economicidade na utilização dos insumos e otimização de tempo na rotina laboratorial.

A. Para obter o acesso ao GAL produção, deve-se solicitar o cadastro no CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde) na Secretaria de Saúde do Estado. O CNES da unidade é obrigatório para o cadastro do laboratório no sistema.
B. O LACEN como gestor da rede e administrador do sistema no Estado disponibilizará o Termo de Responsabilidade para adesão e utilização do sistema. Assim como usuário e senha para utilização do sistema, de acordo com cada perfil do usuário, e ainda configurará os fluxos necessários ao envio da amostra dentro e fora do Estado.

Plataformas de Alta Testagem

Com vistas a auxiliar na crescente demanda pelo diagnóstico de COVID-19, o MS e a Fundação Oswaldo Cruz criaram plataformas tecnológicas que irão aumentar a capacidade de realização dos testes moleculares para detecção de SARS-CoV-2. Duas plataformas já estão em funcionamento, na Fiocruz/RJ e Instituto de Biologia Molecular do Paraná (Fiocruz/PR). Essas plataformas estão recebendo amostras excedentes dos LACEN.

Para enviar as amostras é necessário que o LACEN preencha a planilha (Excel) de Requisição de Transporte Definitiva (RTD) para autorização do transporte e, posteriormente, ser encaminhada à CGLAB através do endereço de e-mail: transportes.cglab@saude.gov.br. Salientamos que o novo formato da planilha a ser utilizada, foi disponibilizada aos LACEN por e-mail.

No formulário deverão ser preenchidos apenas os campos relativos a:

- Origem:
- Destino
- Amostra
- Quantidade
- Peso Real (kg)
- Volume
- Observações: ENVIO DE AMOSTRAS REPRESADAS – COVID-19

Para as regiões NORTE e NORDESTE, favor colocar como DESTINO o endereço da Fiocruz/RJ.

Para as regiões CENTRO-OESTE, SUL e SUDESTE, favor colocar como DESTINO o endereço do IBMP/PR.

Após o recebimento da planilha, a CGLAB dará prosseguimento ao fluxo de transporte a partir do envio do documento ao Departamento de Logística (DLOG) via Sistema de Eletrônico de Informações – SEI.

Resultados laboratoriais

Para garantir o fluxo de informações epidemiológicas produzidas pela rede de laboratórios públicos e privados e agilizar o envio e recebimento das amostras, os Centros Nacionais de Influenza e os LACEN

deverão inserir os resultados no sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), conforme rotina já estabelecida.

Além disso, para fins de vigilância epidemiológica e direcionamento de estratégias voltadas para atendimento à população é FUNDAMENTAL que os resultados dos testes moleculares para detecção de SARS-CoV-2 realizados em laboratórios de saúde suplementar (públicos ou privados) sejam reportados ao MS. O mesmo prepara documentos que orientem as vias de transmissão desses dados e serão amplamente divulgados quando disponíveis.

Em caso de dificuldades na realização do exame, encaminhar a alíquota da amostra em criotubo (nunca enviar swab in natura) para o NIC. Armazenar a -70°C e quando realizar o transporte, encaminhar a amostra em gelo seco.

Ampliação da oferta de diagnóstico laboratorial

Conforme disposto nos ofícios circulares Nº 13/2020/CGIST/.DCCI/SVS/MS e Nº 14/2020/CGIST/.DCCI/SVS/MS, as secretarias de saúde estaduais poderão considerar o uso dos equipamentos vinculados ao CT 193/2018, presentes nos laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios de Carga Viral do HIV e das hepatites virais B e C, para realizar, de forma automatizada, a extração do RNA do SARS-CoV-2.

A nível local as coordenações estaduais e municipais devem, junto aos LACEN, definir os fluxos de envio de amostras e o uso dos equipamentos da rede mantida pelo MS por meio do Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI/SVS/MS). É preciso que o uso dos equipamentos de extração automatizada não prejudique as rotinas de execução e o tempo para a liberação de resultados dos testes de carga viral para HIV, HBV e HCV.

Para realizar o procedimento de extração do RNA do SARS-CoV-2, um protocolo específico deverá ser instalado no equipamento. Para isso, o laboratório deverá entrar em contato com a empresa Abbott para as orientações necessárias através do e-mail suporte.molecular@abbott.com. A empresa solicita que o operador do equipamento, ao enviar o e-mail, forneça o telefone de contato para que a Abbott retorne por telefone.

Nesse primeiro momento, utilizar o estoque de insumos para extração do RNA do programa de HIV e HCV, até que a compra para reposição do estoque e para suprir a demanda de COVID-19 seja normalizada pela CGLAB. Para amplificação do RNA de SARS-CoV-2, utilizar os insumos que, nesse momento, são fornecidos pelo MS.

Os laboratórios devem utilizar o Sistema de Insumos Estratégicos em Saúde (SIES) para realizar os pedidos dos testes e o GAL para reportar os resultados.

Ainda, com o intuito de ampliar a capacidade laboratorial brasileira para identificar com mais agilidade casos positivos de pacientes sintomáticos e assintomáticos, o MS abriu Chamamento Público para contrato emergencial de empresa privada para realização de serviço de processamento de amostras respiratórias por meio de RT-qPCR (biologia molecular) para detecção da COVID-19.

A Rede DASA, maior rede de medicina diagnóstica do país, venceu o certame e fechou parceria para processar 3 milhões de exames, no período de 180 dias, com processamento diário de até 30 mil testes. No projeto, a empresa receberá apoio do MS com o fornecimento de insumos e equipamentos (comodato) para a realização de exames e produção de laudos da COVID-19.

O MS está realizando novos chamamentos públicos para outras fases do programa de testagem da população. Entre eles, estão os projetos de coleta de exames para distribuição aos centros de processamento.

Análise dos dados dos sistemas: SIES e GAL

Desde que instalada a transmissão comunitária, houve um crescimento exponencial da necessidade de testagem laboratorial em larga escala para diminuir a transmissão e preservar o funcionamento adequado dos serviços de saúde.

A logística de insumos (solicitações e distribuição) continuam sendo registrados no Sistema de Insumos Estratégicos em Saúde (SIES).

Para realização de exames com suspeita de COVID-19 pelos laboratórios da rede, as amostras devem estar registradas no Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) e, neste mesmo sistema, os laboratórios executores devem registrar o resultado do exame. As instituições de saúde que fizeram a solicitação do exame podem visualizar, imprimir e utilizar o resultado do GAL para análises e direcionamento da atenção ao paciente. Através desses dados, a CGLAB e a Vigilância em Saúde do MS podem tecer análises que contribuem para o direcionamento das ações de vigilância laboratorial.

Com o objetivo de melhorar o fluxo de informações dentro do GAL, a gestão do sistema na CGLAB realizou algumas alterações e recomendações, que estão descritas abaixo:

1. **Envio de informações do GAL-Estadual para o GAL-Nacional:** a solução é monitorar, controlar e manter sob funcionamento constante a aplicação de envio de dados, garantindo que as informações sejam transmitidas rapidamente para o GAL-Nacional.
2. **Criação do exame COVID-19 no GAL:** visando melhorar a gestão dos dados dos testes moleculares de SARS-CoV-2 no GAL, a CGLAB criou um exame específico "COVID-19, Biologia Molecular". Dessa forma, a rede de laboratório deverá utilizar apenas este exame para COVID-19. Para tanto é necessário:
    a. Se houver requisições cadastradas para pacientes com suspeita de COVID-19 com exame de Vírus Respiratórios, Biologia Molecular por RT-PCR em tempo real o laboratório deverá:
        i. liberar todos os exames pendentes desses pacientes com suspeita de COVID-19; ou
        ii. incluir "exame complementar" com o exame: "COVID-19, Biologia Molecular pelo método RT-PCR em tempo real" para todos os pacientes que aguardam o diagnóstico.
    b. Retirar o "Coronavírus SARS-CoV-2" da lista de vírus do exame "Vírus Respiratórios, Biologia Molecular por RT-PCR em tempo real", deixando apenas outros vírus. Para isso é importante que o LACEN faça a reconfiguração das pesquisas desses exames na sua rede de laboratório, realizando as seguintes alterações no GAL:
        i. Criar uma "Pesquisa" específica para COVID-19 no GAL, com o Exame: "COVID-19, Biologia Molecular pelo método RT-PCR em tempo real";
        ii. Retirar da Lista da lista de vírus da entrada de resultados do exame de "Vírus Respiratórios por método RT-PCR em tempo real" o vírus: "Coronavírus SARS-CoV-2", manter somente outros vírus.
3. **Obrigatoriedade do CPF/CNSUS no GAL:** visando a melhoria da identificação dos pacientes, a conectividade com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), facilidade no processo de vinculação de bases de dados e o atendimento ao decreto nº 9.723, de 11 de março de 2019, a CGLAB (por meio do DATASUS) disponibilizará na versão 2.7.25 funcionalidade que obrigará o preenchimento do **CPF/CNSUS no sistema GAL para todos os pacientes, sendo tratada as exceções**, como por exemplo, estrangeiro, indígena e população vulnerável. Portanto, solicitamos

aos Estados que preparem sua rede (notas técnicas e outros mecanismos) para essa alteração que tem impacto nas solicitações de exames.

4. **Fechamento das Requisições:** sabemos que uma requisição pode ter mais de um exame e que nem todos são realizados, ou seja, os exames não realizados ficam pendentes com algum tipo de status (aguardando triagem, em análise... etc). Esse fato impacta no monitoramento da situação real do laboratório, transmitindo a falsa ideia de que existem exames atrasados. Assim, é importante que todas as requisições sejam fechadas, pois se elas estiverem com "Status de Fechamento" igual a "Não disponível" por muito tempo indica que há exames pendentes que necessitam ser realizados, descartados ou cancelados. É fundamental que se faça uma gestão semanal de fechamento das Requisições de Exames, fazendo desta gestão uma rotina do laboratório.

Distribuição de insumos

O MS está promovendo a aquisição de testes moleculares e estes são entregues no Almoxarifado Central, em Guarulhos/SP para, posteriormente, ser enviados aos Estados.

A distribuição dos testes aumentou significativamente com compras maiores e centralizadas pelo MS, com aumento da quantidade de fornecedores e maior capacidade de produção dos mesmos (**Figura 41**).

Fonte: Núcleo de Logística - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 15 de maio de 2020 às 17h, sujeitos a revisões.

Figura 41: Nº de Reações autorizadas por dia aos Laboratórios Públicos em março a maio, 2020, Brasil.

Os três Centros Nacionais de Influenza foram os primeiros locais a receber os testes moleculares, seguidos dos LACEN. O Estado do Rio de Janeiro (Fiocruz e LACEN), São Paulo e Pará (IEC/SVS e LACEN), até o momento, foram os que receberam o maior quantitativo de reações, segundo o Sistema de Insumos Estratégicos em Saúde (SIES). O Núcleo de Logística da CGLAB autorizou, até o dia 15 de maio, o total de 3.083.968 reações, como mostrado na **Figura 42**.

* Entregas em Trânsito foram incluídas. Fonte: Núcleo de Logística - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 15 de maio de 2020 às 17h, sujeitos a revisões.

Figura 42: Grade de Distribuição* de Reações por Estado, 2020.

Produção de Exames

Com o objetivo de averiguar a capacidade operacional dos LACEN perante o diagnóstico de COVID-19 através de RT-qPCR, a CGLAB submeteu um questionário, com algumas perguntas. É importante salientar que o questionário foi submetido aos LACEN no momento inicial, no mês de abril, antes de considerar a estratégia de ampliação do diagnóstico de COVID-19, utilizando os equipamentos da Rede Nacional de Laboratórios de Carga Viral. Do total de 27 LACEN, 25 responderam ao questionário, aqueles que não responderam tiveram sua capacidade operacional inferida a partir dos dados do GAL.

Naquele momento, a capacidade operacional instalada nos LACEN era de aproximadamente 6 mil exames para detecção de SARS-CoV-2 por dia. Com a disponibilização dos equipamentos da rede de carga viral essa capacidade alcançou a marca de 10 mil exames no dia 06 de maio, **Figura 43**.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 43: Número de Exames Realizados com suspeita para COVID-19/Vírus Respiratórios, por dia, 2020, Brasil.

O gráfico acima mostra o aumento da capacidade de realização dos exames nos laboratórios devido a uma maior disponibilidade dos insumos para o diagnóstico de COVID-19 e maior disponibilidade de equipamentos.

No questionário também constavam questões sobre parcerias realizadas entre os LACEN e outras instituições em seus estados, com o objetivo de atender a crescente demanda de diagnóstico molecular de COVID-19. Ao mesmo tempo, essas parcerias aplicam o conhecimento, estrutura, recursos humanos qualificados que são muitas vezes oferecidos por universidades e outras instituições dos estados.

A partir da análise das respostas verificamos que 20 LACEN informaram possuir parcerias com outras instituições para realização do exame de COVID-19 como por exemplo: Universidades, Fiocruz e Centro de Infectologia Charlie Merieux. Quanto a capacidade de Recursos Humanos dedicados ao diagnóstico de SARS-CoV-2, 4 LACEN informaram possuir mais do que 30 profissionais; 12 LACEN possuem de 10 a 30 profissionais; 7 LACEN dispõem de 5 a 10 profissionais e apenas 3 declararam que há menos do que 5 profissionais disponíveis na área laboratorial.

Antes o sistema GAL nos permitia eleger apenas as solicitações de exames com suspeita para COVID-19 a partir da requisição de exames para diagnóstico de vírus respiratório em geral. A partir da segunda quinzena de abril/20 a CGLAB disponibilizou no sistema GAL o exame específico "COVID-19, Biologia Molecular".

Sendo assim, constam até o dia 18 de maio de 2020, 561.729 solicitações de exames com suspeita para COVID-19 entre LACEN e NIC. As informações referentes aos exames da rede privada serão agregadas em breve ao sistema, no entanto, os dados já estão sendo, gradativamente, remetidos aos MS por esses laboratórios. As três Unidades Federativas que mais receberam solicitações foram: São Paulo, Bahia e Minas Gerais, respectivamente, conforme **Figura 44**.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 44: Total de exames solicitados para suspeitos de COVID-19 em ordem decrescente, por UF de residência, 2020.

Dentre o total de solicitações de exames para COVID-19, entre 16 de março a 16 de abril, 17 Estados (62%) haviam realizado mais de 50% da demanda de exames solicitados. Após o período de 30 dias, 24 Estados (89%) conseguiram alcançar esse mesmo indicador (**Figura 45**).

O gráfico mostra que alguns LACEN não alçaram o indicador utilizado, isso pode ter ocorrido em função da diferença dos dados entre o GAL-Estadual e GAL-Nacional, devido à atualização do status de liberação. Podemos perceber que a grande maioria dos Estados está conseguindo dar vazão às solicitações de exames, conforme demonstrado na **Figura 46**.

Do total de exames solicitados para diagnóstico de COVID-19, 71% apresenta status "Realizado", que significam os exames com laudos já liberados e 19% encontram-se "Em Análise", ou seja, estão em alguma das etapas de realização do exame (**Figura 47**).

Nota: DF não está atualizado com o GAL.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 45: Proporção de exames realizados (%) com suspeita para COVID-19/Vírus Respiratório, por UF, 16 de março a 16 de abril de 2020.

Nota: DF não está atualizado com o GAL.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 46: Situação de Exames com suspeita para COVID-19, por UF, 2020.

Realizado = Exames Liberados; Em análise = Exames sendo processados no laboratório; Não realizados = Exames que não foram executados por não conformidades.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de abril de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 47: Exames com suspeita para COVID-19/Vírus Respiratórios, segundo o status, 2020, Brasil.

Continuando a análise dos dados no GAL, observamos que há 121.920 registros de exames com o status de “Não Realizado” e, destes, apenas 22.316 amostras apresentam registro do motivo/justificativa sobre a inconformidade, **Figuras 48** e **49**.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 48: Número de amostras em Não Conformidade para o exame de COVID-19, por UF, 2020.

As amostras em "não conformidade" não foram processadas e, consequentemente, não possuem resultado. Diversos são os problemas enfrentados pelo laboratório até atingir a fase pós-analítica, seja por problemas na requisição, coleta, amostra e até mesmo por problemas técnicos.

Dessas amostras que possuem registro no sistema GAL sobre a "não conformidade", a maioria dos motivos são voltados para a fase pré-analítica do exame, como problemas no cadastro, seguido de problemas com a requisição.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 49: Proporções de Não Conformidade para COVID-19, por UF, 2020.

Um indicador importante tanto para o paciente quanto para a vigilância laboratorial é a oportunidade de liberação do resultado do exame. O tempo de liberação do exame no Brasil tem variado em função de diversos fatores como demanda, equipamentos, insumos, profissionais envolvidos. No início da pandemia os tempos de liberação de resultados eram de vários dias na maioria das UFs, mas isso vem diminuindo com a maior oferta de insumos, ampliação da capacidade operacional e a organização de parcerias laboratoriais nos estados.

Na **Figura 50** observa-se a oportunidade de liberação dos exames com suspeita de COVID-19 ao longo do tempo. A nível nacional, cerca de 80% dos resultados são liberados em até 5 dias. Este período compreende desde a entrada da amostra no laboratório até a liberação do laudo. A rapidez na liberação do resultado possibilita o manejo clínico correto e eficiente do paciente.

As análises dos dados obtidos nos exames com suspeita de COVID-19 contribuem de maneira importante para a vigilância laboratorial, que é parte estruturante da Vigilância em Saúde. Os laboratórios são estimulados a realizar essa análise, com pensamento crítico e modificar atitudes visando a melhoria de indicadores como produtividade, oportunidade de liberação de exames, redução dos índices de não conformidades, uso racional de insumos, qualidade dos resultados gerados, etc.

Fonte: Núcleo de Tecnologia da Informação - CGLAB/DAEVS/SVS/MS. Dados atualizados em 18 de maio de 2020 às 15h, sujeitos a revisões.

Figura 50: Tempo de liberação vs. Nº de Solicitação de exames com suspeita de COVID-19, por dia, 2020.

COLABORADORES

Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Wanderson Kleber de Oliveira.

Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (DASNT/SVS): Eduardo Marques Macário

Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE): Giovanny Vinícius Araújo de França, Valdelaine Etelvina Miranda de Araujo, Augusto César Cardoso Dos Santos, Fernanda Carolina de Medeiros, João Matheus Bremm, Ronaldo Fernandes Santos Alves.

Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT/SVS): Marcelo Yoshito Wada. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI/DEIDT/SVS): Francieli Fontana Sutile Tardetti Fantinato, Daiana Araújo da Silva, Caroline Gava, Felipe Cotrim de Carvalho, Jaqueline de Araujo Schwartz, Walquiria Aparecida Ferreira de Almeida.

Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde - EpiSUS Avançado: Camilla de Miranda Ribeiro, Isaquel Bartolomeu Silva, Magda Machado Saraiva Duarte, Maria Isabella Claudino Haslett e Juliane Maria Alves Siqueira Malta

Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde (DAEVS/SVS): Greice Madeleine Ikeda do Carmo.

Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB/DAEVS/SVS): André Luiz de Abreu (Coordenador), Alexander Vargas; Andréia Borges de Sousa Sá; Andréia Simão Berssanetti; Bárbara Caroline Pereira da Silva; Carla Freitas; Daniel Ferreira de Lima Neto; Edvar Yuri Pacheco Schubach; Emerson Luiz Lima Araújo; Gabriela Andrade Carvalho; Karina Ribeiro Leite Jardim Cavalcante; Layssa Miranda de Oliveira Portela; Leonardo Hermes Dutra; Lívia Ferreira de Castro; Marli Rocha de Abreu Costa; Miriam Teresinha Furlam Prando Livorati; Mayrla da Silva Moniz; Raphaella El Haddad; Rayana de Castro; Renata Tigulini de Souza Peral; Rejane Valente Lima; Regiane Tigulini de Souza Jordão; Roberta Paim Guimarães; Rosa Maria da Silva; Ronaldo de Jesus; Vagner de Sousa Fonseca; Tainah Pedreira Thomaz Maya.

Departamento de Doenças de Condições Crônicas e IST (DCCI/SVS): Gerson Fernando Mendes Pereira.

Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratórias de Condições Crônicas (CGDR/DCCI/SVS): Denise Arakaki; Artemir Coelho de Brito e Nicole Menezes de Souza.

Coordenação-Geral de Vigilância das Infecções Sexualmente Transmissíveis (CGIST/DCCI/SVS): José Boullosa Alonso Neto e Pâmela Cristina Gaspar.

Núcleo de Comunicação (NUCOM/SVS): Aede Cadaxa; Carolina Daibert.

REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Preparation of Viral Transport Medium (VTM). 2019 [internet]. Disponível em: https://www.cdc.gov/2019-ncov/Viral-Transport-Medium.pdf

2. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica: Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019. 2020. Disponível em: https://saude.gov.br//2020/April/07/GuiaDeVigiEpi

3. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Logística em Saúde. Coordenação-Geral de Licitações e Contratos de Insumos Estratégicos para Saúde. AVISO DE CHAMAMENTO PÚBLICO. 2020. Disponível em: http://www.in.gov.br/aviso-de-chamamento-publico

4. Ministério da Saúde. Portaria nº 454, de 20 de março de 2020. Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (COVID-19). Diário oficial da União. 20 mar 2020; Seção: 1:1.

5. Nakajima N, Hata S, Sato Y, Tobiume M, Katano H, Kaneko K, et al. The first autopsy case of pandemic influenza (A/H1N1pdm) virus infection in a Japan: detection of a high copy number of the virus in type II alveolar epithelial cells by pathological and virological examination. Jpn J Infect Dis. 2009 Jan;63(1):67-71.

6. Practi- GM. Orientações de biossegurança laboratorial relativa à doença do coronavírus (COVID-19). 2020. Disponível em: https://paho.org/OPASBRACOVID1920019

7. Shek LPC, Lee BW. Epidemiology and seasonality of respiratory tract virus infections in the tropics. Paediatr Respir Rev. 2003 Jun;4(2):105-11. Doi: 10.1016/S1526-0542(03)00024-1.

8. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial. Diagnóstico Laboratorial da infecção pelo novo coronavírus (COVID-19) – Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML). 2020. Disponível em: http://www.sbpc.org.br/2020/DiagnosticoLaboratorial

9. Xiaojing Wu, Ying Cai, Xu Huang, Xin Yu, Li Zhao, Fan Wang, Quanguo Li, Sichao Gu, Teng Xu, Yongjun Li, Binghuai Lu, Qingyuan Zhan. Co-infection With SARS-CoV-2 and Influenza A Virus in Patient With Pneumonia, China. Emerg Infect Dis, 2020; Mar 11;26(6). doi: 10.3201/eid2606.200299.

10. Yamada Y, Liu XB, Fang SG, Tay FPL, Liu DX. Acquisition of cell-cell fusion activity by amino acid substitutions in spike protein determines the infectivity of coronavirus in cultured cells. PLoS ONE. 2009 Jul;4(7):e6130. Doi:10.1371/journal.pone.0006130.

11. WHO. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases. Interim Guid [Internet]. 2020;(March):1–7. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117

12. WHO. World Health Organization. Advice on the use of point-of-care immunodiagnostic tests for COVID-19. 2020. Disponível em: https://apps.who.int/2019-nCoV-Sci_Brief-POC

ANEXOS

Anexo 1. Coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19 por regiões de saúde da região Norte. Brasil, 2020.

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
AM	13002	Rio Negro e Solimões	2462	112	297949	8263,2	375,9
AM	13009	Alto Solimões	1812	90	251867	7194,3	357,3
AM	13008	Triângulo	841	41	125121	6721,5	327,7
AP	16001	Área Central	2911	79	566463	5138,9	139,5
AM	13001	Manaus, Entorno e Alto Rio Negro	12568	1045	2576049	4878,8	405,7
AP	16003	Área Sudoeste	934	36	209337	4461,7	172,0
AM	13005	Baixo Amazonas	1092	63	250599	4357,6	251,4
AM	13004	Médio Amazonas	734	42	172997	4242,8	242,8
PA	15006	Metropolitana I	7555	800	2238680	3374,8	357,4
RR	14001	Centro Norte	1608	46	515366	3120,1	89,3
AM	13006	Regional Purus	413	4	132588	3114,9	30,2
AC	12002	Baixo Acre e Purus	1701	58	576027	2953,0	100,7
RO	11004	Madeira-Mamoré	1572	63	643452	2443,1	97,9
TO	17001	Médio Norte Araguaia	662	7	301862	2193,1	23,2
PA	15011	Tocantins	1348	74	705089	1911,8	105,0
RR	14002	Sul	161	4	90395	1781,1	44,3
PA	15014	Marajó II	532	57	320172	1661,6	178,0
PA	15007	Metropolitana II	585	48	367592	1591,4	130,6
AP	16002	Área Norte	107	4	69931	1530,1	57,2
AM	13007	Regional Juruá	190	2	137818	1378,6	14,5
PA	15008	Metropolitana III	1160	86	939421	1234,8	91,5
AC	12003	Juruá e Jarauacá/Envira	265	2	234479	1130,2	8,5

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
PA	15009	Rio Caetés	608	38	541251	1123,3	70,2
PA	15012	Xingu	386	16	350276	1102,0	45,7
AM	13003	Rio Madeira	216	14	199609	1082,1	70,1
TO	17002	Bico do Papagaio	191	13	209796	910,4	62,0
PA	15013	Marajó I	203	15	244027	831,9	61,5
TO	17006	Capim Dourado	283	5	375033	754,6	13,3
PA	15003	Carajás	625	61	875232	714,1	69,7
TO	17005	Ilha do Bananal	118	1	184257	640,4	5,4
RO	11001	Vale do Jamari	175	5	274136	638,4	18,2
PA	15002	Baixo Amazonas	365	28	771715	473,0	36,3
PA	15004	Lago de Tucuruí	218	7	461593	472,3	15,2
TO	17007	Cantão	60	3	130124	461,1	23,1
AC	12001	Alto Acre	31	0	71429	434,0	0,0
RO	11003	Central	137	5	343113	399,3	14,6
PA	15001	Araguaia	226	7	566682	398,8	12,4
TO	17004	Cerrado Tocantins Araguaia	48	1	161802	296,7	6,2
RO	11002	Café	42	0	172081	244,1	0,0
PA	15010	Tapajós	53	2	221135	239,7	9,0
RO	11005	Zona da Mata	22	1	135877	161,9	7,4
TO	17008	Amor Perfeito	17	1	111395	152,6	9,0
RO	11006	Cone Sul	15	0	158113	94,9	0,0
TO	17003	Sudeste	3	0	98597	30,4	0,0

Anexo 2. Coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19 por regiões de saúde da região Nordeste. Brasil, 2020.

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
CE	23001	1ª Região Fortaleza	16057	1203	2841211	5651,5	423,4
MA	21016	São Luís	6595	439	1454626	4533,8	301,8
PE	26010	Recife	17025	1213	4231485	4023,4	286,7
SE	28001	Aracaju	2409	27	860938	2798,1	31,4
CE	23012	12ª Região Acaraú	544	16	231596	2348,9	69,1
AL	27001	1ª Região de Saúde	2933	156	1276125	2298,4	122,2
CE	23002	2ª Região Caucaia	1388	61	622473	2229,8	98,0
MA	21008	Imperatriz	1131	41	518640	2180,7	79,1
CE	23006	6ª Região Itapipoca	640	52	300492	2129,8	173,0
PB	25001	1ª Região Mata Atlântica	2793	146	1312521	2128,0	111,2
CE	23003	3ª Região Maracanaú	1105	118	546089	2023,5	216,1
CE	23022	22ª Região Cascavel	570	29	331390	1720,0	87,5
BA	29020	Salvador	5627	219	3400621	1654,7	64,4
RN	24002	2ª Região de Saúde - Mossoró	800	40	489496	1634,3	81,7
CE	23011	11ª Região Sobral	1052	34	651498	1614,7	52,2
MA	21010	Pedreiras	350	7	218926	1598,7	32,0
BA	29009	Ilhéus	477	27	298681	1597,0	90,4
BA	29012	Itabuna	801	18	506504	1581,4	35,5
CE	23008	8ª Região Quixadá	463	14	326639	1417,5	42,9
CE	23004	4ª Região Baturité	198	9	140463	1409,6	64,1
PB	25006	6ª Região	331	16	237568	1393,3	67,3
RN	24007	7ª Região de Saúde - Metropolitana	1782	53	1357366	1312,8	39,0
CE	23005	5ª Região Canindé	267	10	207578	1286,3	48,2

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
MA	21006	Chapadinha	483	6	378364	1276,5	15,9
MA	21014	Santa Inês	483	5	394248	1225,1	12,7
MA	21007	Codó	376	5	309057	1216,6	16,2
PI	22004	Entre Rios	1424	38	1232854	1155,0	30,8
PE	26005	Goiana	350	51	315057	1110,9	161,9
MA	21013	Rosário	333	10	300897	1106,7	33,2
CE	23009	9ª Região Russas	221	8	201337	1097,7	39,7
MA	21012	Presidente Dutra	317	0	290770	1090,2	0,0
CE	23010	10ª Região Limoeiro do Norte	243	13	227481	1068,2	57,1
MA	21001	Açailândia	314	3	297408	1055,8	10,1
MA	21018	Viana	279	3	273027	1021,9	11,0
PB	25012	12ª Região	179	5	176022	1016,9	28,4
MA	21009	Itapecuru Mirim	372	5	384775	966,8	13,0
MA	21011	Pinheiro	374	9	397484	940,9	22,6
SE	28002	Estância	230	4	246282	933,9	16,2
SE	28003	Itabaiana	234	4	252805	925,6	15,8
PB	25002	2ª Região	277	2	306906	902,6	6,5
MA	21019	Zé Doca	267	10	301090	886,8	33,2
PI	22007	Tabuleiros do Alto Parnaíba	42	2	47943	876,0	41,7
CE	23014	14ª Região Tauá	100	4	115619	864,9	34,6
CE	23007	7ª Região Aracati	100	7	118788	841,8	58,9
RN	24008	8ª Região de Saúde - Açu	131	10	157885	829,7	63,3
SE	28006	Nossa Senhora do Socorro	279	9	345523	807,5	26,0
PE	26006	Limoeiro	468	71	600850	778,9	118,2
MA	21002	Bacabal	201	3	269769	745,1	11,1
MA	21004	Barra do Corda	172	1	233372	737,0	4,3
PE	26008	Palmares	458	69	621417	737,0	111,0

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
AL	27003	3ª Região de Saúde	158	14	224096	705,1	62,5
BA	29015	Jequié	340	4	489413	694,7	8,2
MA	21003	Balsas	166	0	250672	662,2	0,0
CE	23013	13ª Região Tianguá	206	12	320838	642,1	37,4
AL	27002	2ª Região de Saúde	106	7	165430	640,8	42,3
CE	23016	16ª Região Camocim	98	9	157728	621,3	57,1
PB	25016	16ª Região	342	6	550531	621,2	10,9
PB	25010	10ª Região	72	2	117399	613,3	17,0
PI	22001	Carnaubais	92	0	163350	563,2	0,0
PB	25014	14ª Região	80	1	152330	525,2	6,6
CE	23015	15ª Região Crateús	152	10	299786	507,0	33,4
AL	27004	4ª Região de Saúde	71	4	143826	493,7	27,8
MA	21005	Caxias	149	1	305941	487,0	3,3
PI	22005	Planície Litorânea	134	9	280259	478,1	32,1
CE	23017	17ª Região Icó	80	2	172994	462,4	11,6
CE	23018	18ª Região Iguatú	143	13	323376	442,2	40,2
AL	27008	8ª Região de Saúde	69	4	157011	439,5	25,5
PI	22003	Cocais	174	7	401648	433,2	17,4
AL	27005	5ª Região de Saúde	101	4	238700	423,1	16,8
PB	25003	3ª Região	82	4	197160	415,9	20,3
SE	28005	Nossa Senhora da Glória	72	4	173135	415,9	23,1
AL	27007	7ª Região de Saúde	219	10	528520	414,4	18,9
PI	22008	Vale do Canindé	45	0	108908	413,2	0,0
PI	22009	Vale do Rio Guaribas	149	4	376792	395,4	10,6
PI	22006	Serra da Capivara	57	0	148434	384,0	0,0
AL	27006	6ª Região de Saúde	77	5	206303	373,2	24,2
PE	26003	Caruaru	493	39	1377071	358,0	28,3

RN	24001	1ª Região de Saúde - São José de Mipibu	138	13	385562	357,9	33,7
RN	24006	6ª Região de Saúde - Pau dos Ferros	90	8	251618	357,7	31,8
MA	21017	Timon	89	1	250006	356,0	4,0
PE	26004	Garanhuns	191	13	545039	350,4	23,9
PE	26011	Salgueiro	49	6	147651	331,9	40,6
BA	29004	Camaçari	202	4	626537	322,4	6,4
PE	26002	Arcoverde	137	19	425162	322,2	44,7
BA	29018	Porto Seguro	113	2	381727	296,0	5,2
SE	28007	Propriá	47	3	159399	294,9	18,8
PB	25015	15ª Região	44	3	151072	291,3	19,9
PI	22010	Vale do Sambito	31	2	106786	290,3	18,7
SE	28004	Lagarto	72	6	260614	276,3	23,0
PB	25005	5ª Região	31	1	113432	273,3	8,8
PI	22011	Vale dos Rios Piauí e Itaueiras	57	6	208907	272,8	28,7
RN	24003	3ª Região de Saúde - João Câmara	88	6	352633	249,6	17,0
PB	25009	9ª Região	44	2	177393	248,0	11,3
RN	24005	5ª Região de Saúde - Santa Cruz	49	2	201256	243,5	9,9
PI	22002	Chapada das Mangabeiras	47	4	197346	238,2	20,3
CE	23020	20ª Região Crato	83	4	349132	237,7	11,5
AL	27009	9ª Região de Saúde	53	2	236588	224,0	8,5
PE	26012	Serra Talhada	53	9	239971	220,9	37,5
PE	26001	Afogados da Ingazeira	41	9	190011	215,8	47,4
BA	29006	Feira de Santana	248	1	1150832	215,5	0,9
PB	25007	7ª Região	32	3	148646	215,3	20,2
PE	26009	Petrolina	95	7	504432	188,3	13,9
CE	23021	21ª Região Juazeiro do Norte	79	8	429364	184,0	18,6

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
BA	29026	Teixeira de Freitas	83	0	452773	183,3	0,0
PE	26007	Ouricuri	61	7	355864	171,4	19,7
CE	23019	19ª Região Brejo Santo	37	5	216206	171,1	23,1
MA	21015	São João dos Patos	41	0	246109	166,6	0,0
PB	25008	8ª Região	19	3	118439	160,4	25,3
RN	24004	4ª Região de Saúde - Caicó	43	4	311037	138,2	12,9
BA	29027	Valença	42	0	312014	134,6	0,0
BA	29028	Vitória da Conquista	80	8	640917	124,8	12,5
PB	25013	13ª Região	7	0	60609	115,5	0,0
BA	29016	Juazeiro	55	2	533013	103,2	3,8
PB	25011	11ª Região	8	0	84949	94,2	0,0
BA	29014	Jacobina	35	3	392323	89,2	7,6
BA	29005	Cruz das Almas	23	0	265033	86,8	0,0
BA	29001	Alagoinhas	43	1	538747	79,8	1,9
BA	29008	Ibotirama	15	0	195467	76,7	0,0
BA	29022	Santo Antônio de Jesus	33	0	459312	71,8	0,0
BA	29023	Seabra	13	0	184730	70,4	0,0
BA	29025	Serrinha	43	1	632552	68,0	1,6
BA	29003	Brumado	26	0	406014	64,0	0,0
BA	29013	Itapetinga	15	2	247367	60,6	8,1
BA	29011	Itaberaba	15	2	251369	59,7	8,0
PB	25004	4ª Região	6	0	113150	53,0	0,0
AL	27010	10ª Região de Saúde	8	1	160758	49,8	6,2
BA	29019	Ribeira do Pombal	16	1	324181	49,4	3,1
BA	29017	Paulo Afonso	12	0	252764	47,5	0,0
BA	29002	Barreiras	20	0	461047	43,4	0,0
BA	29010	Irecê	11	0	413611	26,6	0,0

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
BA	29007	Guanambi	11	0	456064	24,1	0,0
BA	29024	Senhor do Bonfim	7	0	297714	23,5	0,0
BA	29021	Santa Maria da Vitória	5	0	301737	16,6	0,0

Anexo 3. Coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19 por regiões de saúde da região Centro-Oeste. Brasil, 2020.

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
DF	53001	Brasília	4368	59	3015268	1448,6	19,6
GO	52001	Central	970	32	1910923	507,6	16,7
MT	51005	Garças Araguaia	59	4	126381	466,8	31,7
MS	50004	Três Lagoas	114	6	283628	401,9	21,2
MT	51002	Baixada Cuiabana	370	7	1008820	366,8	6,9
GO	52006	Nordeste I	14	1	46464	301,3	21,5
MT	51013	Sul Matogrossense	153	3	531245	288,0	5,6
MT	51014	Teles Pires	114	5	433441	263,0	11,5
MT	51004	Centro Norte	25	0	101178	247,1	0,0
MS	50001	Campo Grande	356	5	1520047	234,2	3,3
MT	51003	Araguaia Xingu	21	0	90760	231,4	0,0
GO	52002	Centro Sul	217	12	944218	229,8	12,7
GO	52018	São Patrício II	41	3	182595	224,5	16,4
GO	52016	Sudoeste II	46	0	232723	197,7	0,0
MT	51011	Oeste Matogrossense	39	3	198231	196,7	15,1
GO	52004	Entorno Sul	165	7	910035	181,3	7,7
MT	51006	Médio Araguaia	17	1	98762	172,1	10,1
GO	52014	Serra da Mesa	21	1	129150	162,6	7,7
MT	51007	Médio Norte Matogrossense	38	0	248714	152,8	0,0
MT	51015	Vale do Peixoto	16	0	106203	150,7	0,0
GO	52017	Sul	29	2	253654	114,3	7,9
MT	51012	Sudoeste Matogrossense	13	1	119311	109,0	8,4
GO	52013	São Patrício I	18	0	166102	108,4	0,0
UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmad	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.

				os de COVID-19			
MS	50003	Dourados	87	4	840545	103,5	4,8
GO	52011	Pirineus	53	2	521757	101,6	3,8
MS	50002	Corumbá	13	0	134766	96,5	0,0
GO	52003	Entorno Norte	26	2	269355	96,5	7,4
GO	52010	Oeste II	11	2	115958	94,9	17,2
MT	51001	Alto Tapajós	10	0	107911	92,7	0,0
GO	52015	Sudoeste I	37	3	466594	79,3	6,4
GO	52008	Norte	10	0	136519	73,2	0,0
GO	52005	Estrada de Ferro	21	2	314184	66,8	6,4
MT	51009	Norte Araguaia Karajá	1	0	24897	40,2	0,0
GO	52012	Rio Vermelho	7	0	199298	35,1	0,0
GO	52009	Oeste I	3	1	113882	26,3	8,8
MT	51008	Noroeste Matogrossense	4	1	165972	24,1	6,0

Anexo 4. Coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19 por regiões de saúde da região Sudeste. Brasil, 2020.

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
SP	35016	São Paulo	35931	2835	12252023	2932,7	231,4
ES	32002	Metropolitana	5458	246	2248766	2427,1	109,4
SP	35014	Rota dos Bandeirantes	3841	377	1894506	2027,4	199,0
SP	35015	Grande ABC	4421	319	2789871	1584,7	114,3
RJ	33005	Metropolitana I	16545	2309	10497016	1576,2	220,0
RJ	33001	Baia da Ilha Grande	452	19	291418	1551,0	65,2
SP	35041	Baixada Santista	2780	185	1865397	1490,3	99,2
SP	35012	Franco da Rocha	866	84	608783	1422,5	138,0
SP	35013	Mananciais	1485	126	1157544	1282,9	108,9
RJ	33006	Metropolitana II	2466	194	2116506	1165,1	91,7
SP	35011	Alto do Tietê	3475	343	3031955	1146,1	113,1
SP	35173	Litoral Norte	372	7	336281	1106,2	20,8
SP	35156	José Bonifácio	105	3	105601	994,3	28,4
RJ	33004	Médio Paraíba	829	40	913698	907,3	43,8
SP	35121	Vale do Ribeira	239	11	284509	840,0	38,7
ES	32004	Sul	519	18	678071	765,4	26,5
RJ	33003	Centro-Sul	250	17	340526	734,2	49,9
SP	35073	Jundiaí	578	45	815338	708,9	55,2
SP	35063	Polo Cuesta	207	10	316844	653,3	31,6
RJ	33002	Baixada Litorânea	547	37	839958	651,2	44,0
RJ	33009	Serrana	618	63	972205	635,7	64,8
MG	31037	Juiz de Fora Lima Duarte Bom Jardim Minas	433	17	692696	625,1	24,5
SP	35111	Alta Paulista	83	5	135956	610,5	36,8

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
SP	35062	Bauru	385	19	654154	588,5	29,0
SP	35155	São José do Rio Preto	429	18	732845	585,4	24,6
MG	31002	Além Paraíba	32	0	57311	558,4	0,0
ES	32001	Central	364	13	661264	550,5	19,7
SP	35051	Norte - Barretos	160	9	292653	546,7	30,8
SP	35132	Aquífero Guarani	511	21	934756	546,7	22,5
SP	35171	Alto Vale do Paraíba	590	27	1103668	534,6	24,5
SP	35103	Piracicaba	317	19	596232	531,7	31,9
SP	35072	Região Metropolitana de Campinas	1713	81	3244142	528,0	25,0
SP	35031	Central do DRS III	169	5	322386	524,2	15,5
SP	35163	Sorocaba	893	52	1741781	512,7	29,9
SP	35064	Jaú	179	6	355931	502,9	16,9
SP	35071	Bragança	234	16	475660	491,9	33,6
ES	32003	Norte	198	7	430549	459,9	16,3
MG	31073	Uberlândia Araguari	420	12	915255	458,9	13,1
SP	35021	Central do DRS II	135	5	304821	442,9	16,4
MG	31020	Divinópolis Santo Antônio do Monte	212	3	479874	441,8	6,3
SP	35101	Araras	151	6	346589	435,7	17,3
RJ	33008	Norte	411	30	945425	434,7	31,7
MG	31057	Pouso Alegre	237	11	551828	429,5	19,9
MG	31062	Santos Dumont	21	1	50683	414,3	19,7
SP	35091	Adamantina	56	5	138431	404,5	36,1
SP	35094	Ourinhos	97	3	244242	397,1	12,3
SP	35114	Extremo Oeste Paulista	39	7	99135	393,4	70,6
MG	31008	Belo Horizonte Nova Lima Caeté	1339	34	3411258	392,5	10,0

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
SP	35022	Lagos do DRS II	79	8	205427	384,6	38,9
SP	35113	Alto Capivari	22	4	59639	368,9	67,1
MG	31045	Muriaé	64	1	174538	366,7	5,7
SP	35061	Vale do Jurumirim	110	8	303868	362,0	26,3
MG	31012	Carangola	45	0	128704	349,6	0,0
SP	35151	Catanduva	112	8	320610	349,3	25,0
SP	35102	Limeira	131	1	375650	348,7	2,7
RJ	33007	Noroeste	112	6	348191	321,7	17,2
SP	35112	Alta Sorocabana	131	8	413476	316,8	19,3
MG	31069	Três Corações	40	0	133506	299,6	0,0
SP	35023	Consórcios do DRS II	81	4	281008	288,2	14,2
SP	35082	Alta Anhanguera	47	1	164615	285,5	6,1
SP	35161	Itapetininga	145	12	510392	284,1	23,5
MG	31075	Varginha	50	1	201309	248,4	5,0
MG	31072	Uberaba	104	5	419482	247,9	11,9
MG	31064	São João Nepomuceno Bicas	18	2	73081	246,3	27,4
SP	35154	Fernandópolis	28	1	117293	238,7	8,5
MG	31047	Ouro Preto	44	4	186880	235,4	21,4
MG	31068	Teófilo Otoni Malacacheta Itambacuri	75	3	325489	230,4	9,2
SP	35131	Horizonte Verde	102	12	447537	227,9	26,8
MG	31070	Três Pontas	28	3	125507	223,1	23,9
SP	35074	Circuito das Águas	30	2	136147	220,4	14,7
SP	35141	Baixa Mogiana	73	5	331154	220,4	15,1
SP	35142	Mantiqueira	63	6	286393	220,0	21,0
SP	35157	Votuporanga	44	2	201493	218,4	9,9
MG	31035	João Monlevade	30	0	139441	215,1	0,0

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
MG	31052	Patrocínio Monte Carmelo	41	1	195323	209,9	5,1
SP	35065	Lins	35	6	169960	205,9	35,3
SP	35052	Sul - Barretos	30	2	148254	202,4	13,5
MG	31039	Leopoldina Cataguases	36	2	183358	196,3	10,9
MG	31018	Curvelo	36	2	185711	193,8	10,8
MG	31029	Itajubá	39	3	205172	190,1	14,6
MG	31065	São Lourenço	49	1	263323	186,1	3,8
MG	31024	Governador Valadares	76	6	430602	176,5	13,9
SP	35034	Coração do DRS III	69	4	399047	172,9	10,0
SP	35162	Itapeva	48	0	281984	170,2	0,0
SP	35133	Vale das Cachoeiras	24	3	141389	169,7	21,2
SP	35174	Vale do Paraíba/Região Serrana	105	7	626309	167,6	11,2
SP	35143	Rio Pardo	36	3	217325	165,7	13,8
SP	35092	Assis	40	5	247470	161,6	20,2
MG	31017	Coronel Fabriciano Timóteo	36	0	231628	155,4	0,0
MG	31015	Contagem	135	3	876811	154,0	3,4
SP	35033	Norte do DRS III	24	0	157668	152,2	0,0
MG	31007	Barbacena	35	3	238637	146,7	12,6
MG	31011	Brasília de Minas São Francisco	35	4	247494	141,4	16,2
SP	35172	Circuito da Fé e Vale Histórico	68	5	486352	139,8	10,3
MG	31074	Unaí	38	1	274324	138,5	3,6
MG	31006	Araxá	26	2	189071	137,5	10,6
MG	31055	Poços de Caldas	32	3	235391	135,9	12,7
SP	35093	Marília	50	1	390523	128,0	2,6
SP	35152	Santa Fé do Sul	6	0	47771	125,6	0,0
MG	31027	Ipatinga	49	0	409191	119,7	0,0

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
MG	31009	Betim	87	5	728243	119,5	6,9
SP	35104	Rio Claro	32	9	268075	119,4	33,6
MG	31014	Conselheiro Lafaiete Congonhas	37	1	311685	118,7	3,2
SP	35032	Centro Oeste do DRS III	17	2	146881	115,7	13,6
MG	31058	Resplendor	10	0	89267	112,0	0,0
MG	31030	Itaobim	9	0	80828	111,3	0,0
MG	31048	Padre Paraíso	7	0	62910	111,3	0,0
MG	31051	Patos de Minas	39	1	358092	108,9	2,8
MG	31038	Lavras	20	0	184586	108,4	0,0
MG	31061	Santo Antônio do Amparo Campo Belo	22	0	205178	107,2	0,0
MG	31049	Pará de Minas	27	1	252399	107,0	4,0
MG	31028	Itabira	25	1	237098	105,4	4,2
MG	31031	Itaúna	13	0	124127	104,7	0,0
MG	31063	São João del Rei	24	0	240651	99,7	0,0
MG	31071	Ubá	29	1	316719	91,6	3,2
SP	35081	Três Colinas	39	2	427758	91,2	4,7
MG	31042	Mantena	6	0	70031	85,7	0,0
SP	35095	Tupã	11	1	128466	85,6	7,8
MG	31023	Frutal Iturama	15	1	181653	82,6	5,5
MG	31044	Montes Claros Bocaiúva	41	2	507957	80,7	3,9
MG	31066	São Sebastião do Paraíso	10	2	125982	79,4	15,9
MG	31054	Pirapora	11	0	146991	74,8	0,0
MG	31026	Guaxupé	12	0	161465	74,3	0,0
MG	31076	Vespasiano	24	1	328997	72,9	3,0
MG	31077	Viçosa	10	0	138336	72,3	0,0
MG	31032	Ituiutaba	14	2	195383	71,7	10,2

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
SP	35083	Alta Mogiana	9	1	125803	71,5	7,9
MG	31003	Alfenas Machado	23	0	323323	71,1	0,0
MG	31041	Manhuaçu	24	3	345886	69,4	8,7
MG	31021	Formiga	9	0	131631	68,4	0,0
MG	31033	Janaúba Monte Azul	18	1	278394	64,7	3,6
MG	31013	Caratinga	13	0	203324	63,9	0,0
MG	31050	Passos Piumhi	18	2	292892	61,5	6,8
SP	35115	Pontal do Paranapanema	4	0	67421	59,3	0,0
MG	31046	Nanuque	4	1	68286	58,6	14,6
SP	35153	Jales	6	0	103857	57,8	0,0
MG	31067	Sete Lagoas	23	1	449072	51,2	2,2
MG	31010	Bom Despacho	5	1	107489	46,5	9,3
MG	31004	Almenara	8	1	182493	43,8	5,5
MG	31019	Diamantina	5	0	170914	29,3	0,0
MG	31043	Minas Novas Turmalina Capelinha	3	0	124958	24,0	0,0
MG	31053	Pedra Azul	1	0	54061	18,5	0,0
MG	31025	Guanhães	2	0	115258	17,4	0,0
MG	31005	Araçuaí	1	0	89638	11,2	0,0
MG	31056	Ponte Nova	2	0	211450	9,5	0,0
MG	31034	Januária	1	0	116874	8,6	0,0
MG	31059	Salinas Taiobeiras	1	0	208017	4,8	0,0

Anexo 5. Coeficientes de incidência e mortalidade por COVID-19 por regiões de saúde da região Sul. Brasil, 2020.

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
SC	42010	Alto Uruguai Catarinense	437	5	143718	3040,7	34,8
RS	43029	Região 29 - Vales e Montanhas	391	19	225922	1730,7	84,1
RS	43030	Região 30 - Vale da Luz	216	1	130228	1658,6	7,7
SC	42002	Oeste	582	0	364866	1595,1	0,0
RS	43017	Região 17 - Planalto	573	28	416446	1375,9	67,2
RS	43025	Região 25 - Vinhedos e Basalto	401	13	317563	1262,7	40,9
SC	42016	Laguna	374	9	368746	1014,2	24,4
SC	42005	Foz do Rio Itajaí	702	14	715485	981,2	19,6
PR	41014	14ª RS Paranavaí	268	12	275974	971,1	43,5
SC	42015	Carbonífera	401	9	438166	915,2	20,5
SC	42006	Médio Vale do Itajaí	635	7	795369	798,4	8,8
RS	43019	Região 19 - Botucaraí	71	6	117302	605,3	51,2
SC	42007	Grande Florianópolis	694	12	1209818	573,6	9,9
SC	42014	Extremo Sul Catarinense	108	6	202376	533,7	29,6
SC	42008	Meio Oeste	83	0	192347	431,5	0,0
RS	43028	Região 28 - Vinte e Oito	149	6	351490	423,9	17,1
SC	42011	Nordeste	439	15	1040439	421,9	14,4
RS	43018	Região 18 - Araucárias	55	0	133202	412,9	0,0
SC	42003	Xanxerê	80	1	201088	397,8	5,0
RS	43004	Região 04 - Belas Praias	61	2	160805	379,3	12,4
RS	43015	Região 15 - Caminho das Águas	66	2	182722	361,2	10,9
PR	41010	10ª RS Cascavel	175	5	550709	317,8	9,1
RS	43010	Região 10 - Capital e Vale do Gravataí	730	25	2369210	308,1	10,6

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
RS	43026	Região 26 - Uva Vale	57	4	189350	301,0	21,1
RS	43007	Região 07 - Vale dos Sinos	224	4	829904	269,9	4,8
PR	41009	9ª RS Foz do Iguaçu	109	2	404414	269,5	4,9
RS	43016	Região 16 - Alto Uruguai Gaúcho	61	2	232942	261,9	8,6
PR	41002	2ª RS Metropolitana	948	46	3654960	259,4	12,6
PR	41011	11ª RS Campo Mourão	80	8	328863	243,3	24,3
RS	43022	Região 22 - Pampa	45	1	188345	238,9	5,3
RS	43012	Região 12 - Portal das Missões	33	3	151846	217,3	19,8
RS	43008	Região 08 - Vale do Caí e Metropolitana	163	4	778841	209,3	5,1
PR	41013	13ª RS Cianorte	31	2	160642	193,0	12,5
RS	43024	Região 24 - Campos de Cima da Serra	19	2	99809	190,4	20,0
RS	43020	Região 20 - Rota da Produção	31	0	163205	189,9	0,0
PR	41017	17ª RS Londrina	177	19	964251	183,6	19,7
SC	42013	Serra Catarinense	48	0	288162	166,6	0,0
PR	41015	15ª RS Maringá	128	7	838017	152,7	8,4
PR	41001	1ª RS Paranaguá	42	4	297029	141,4	13,5
SC	42004	Alto Vale do Itajaí	42	2	297821	141,0	6,7
PR	41016	16ª RS Apucarana	53	3	384198	137,9	7,8
SC	42009	Alto Vale do Rio do Peixe	40	2	294895	135,6	6,8
PR	41021	21ª RS Telêmaco Borba	24	0	188456	127,4	0,0
RS	43005	Região 05 - Bons Ventos	30	3	236258	127,0	12,7
SC	42001	Extremo Oeste	29	0	232413	124,8	0,0
RS	43003	Região 03 - Fronteira Oeste	57	3	458083	124,4	6,5
SC	42012	Planalto Norte	47	1	379079	124,0	2,6
RS	43023	Região 23 - Caxias e Hortênsias	76	2	620945	122,4	3,2

UF	Código da CIR	Nome da CIR	Casos confirmados de COVID-19	Óbitos confirmados de COVID-19	População estimada	Incidência de COVID-19 por 1 milhão de hab.	Mortalidade por COVID-19 por 1 milhão de hab.
PR	41018	18ª RS Cornélio Procópio	26	3	222583	116,8	13,5
PR	41020	20ª RS Toledo	46	3	398323	115,5	7,5
RS	43001	Região 01 - Verdes Campos	49	2	436807	112,2	4,6
PR	41022	22ª RS Ivaiporã	14	4	128645	108,8	31,1
RS	43009	Região 09 - Carbonífera/Costa Doce	44	4	413183	106,5	9,7
PR	41004	4ª RS Irati	17	0	174933	97,2	0,0
PR	41007	7ª RS Pato Branco	25	1	267234	93,6	3,7
RS	43014	Região 14 - Fronteira Noroeste	19	2	223910	84,9	8,9
RS	43011	Região 11 - Sete Povos das Missões	20	2	279639	71,5	7,2
RS	43013	Região 13 - Diversidade	16	0	229293	69,8	0,0
RS	43021	Região 21 - Sul	57	1	878951	64,9	1,1
PR	41008	8ª RS Francisco Beltrão	23	2	358144	64,2	5,6
RS	43027	Região 27 - Jacuí Centro	13	1	203016	64,0	4,9
PR	41006	6ª RS União da Vitória	11	0	177311	62,0	0,0
PR	41003	3ª RS Ponta Grossa	39	0	637293	61,2	0,0
PR	41019	19ª RS Jacarezinho	17	2	289020	58,8	6,9
PR	41012	12ª RS Umuarama	14	1	276371	50,7	3,6
PR	41005	5ª RS Guarapuava	19	0	456587	41,6	0,0
RS	43002	Região 02 - Entre Rios	3	0	123022	24,4	0,0
RS	43006	Região 06 - Vale do Paranhana e Costa Serr	5	0	235000	21,3	0,0